1995年12月1日発行（毎月1回1日発行）第14巻12号通巻164号 昭和58年11月2日第三種郵便物認可

PERSONAL COMPUTER MAGAZINE for MZ, X1, and X68000

Oh!X

特別付録5"2HD Merry X'mas PRO-68K

SION Ⅳ/パズルゲームCUBE/HCPKPLY.X/SX-BASICコンパイラ(暫定版)

Oh!X8周年特別企画　質問箱SPECIAL/座談会

新製品紹介　NetBSD/X68k/16MバイトメモリボードTS-6BE16

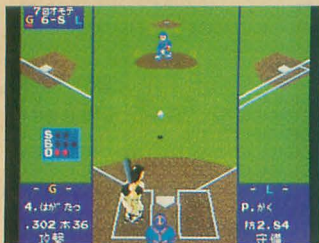
12
1995

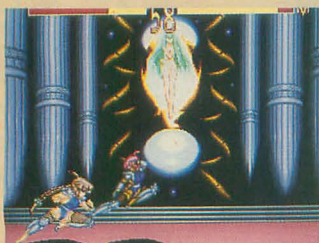
SOFT BANK
オー／エックス
特別定価1,000円

Oh!X

CONT

特別企画 MerryX'masPRO-68K

ポリゴンモデラ3D ATELIER

ナムコゲーム

X68000ゲーム年代記

1万円をもってTAKERUに行こう！

ハードコア3Dエクスタシー

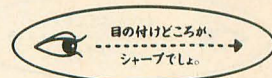
〈スタッフ〉
●編集長／前田 徹 ●副編集長／植木章夫 ●編集／山田純二 高橋恒行 ●協力／有田隆也 中森 章 林 一樹 吉田幸一 華門真人 朝倉祐二 大和 哲 村田敏幸 丹 明彦 三沢和彦 長沢淳博 清瀬栄介 柴田 淳 瀧 康史 横内威至 進藤慶到 菊地 功 伊藤雅彦 ●カメラ／杉山和美 ●イラスト／山田晴久 江口響子 高橋哲史 川原由唯 ●アートディレクター／島村勝頼 ●レイアウト／元木昌子 加藤真二 ●校正／フィールドアップ

表紙絵：塚田　哲也

E　N　T　S

1995 DEC.
12

■広告目次

ビデオグラフィックスの
世界へ。
■お問い合わせは…シャープ株式会社
電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)
資料請求券
X68030
Oh!X

1,677万色対応、ビデオ映像を高画質・高速取り込み

テレビやビデオ、ビデオディスクなどの映像をX68シリーズやMacシリーズ※1の動画・静止画データとして高速取り込みが可能、いわば“ビデオスキャナ”とでも呼びたいビデオ入力ユニットです。1,677万色対応、最大640×480ドットの高解像度※2。動画・静止画の手軽なハンドリングが、新たなグラフィックシーンを創造します。

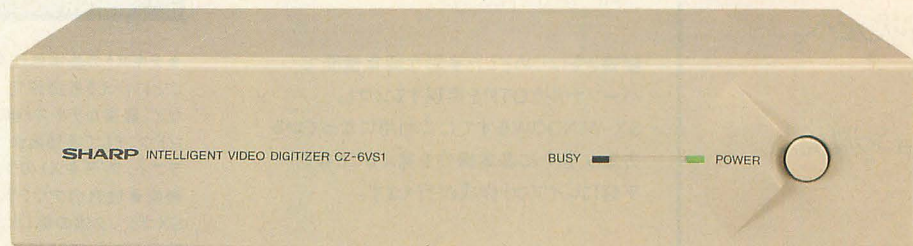
※1 MacintoshはIIシリーズ以降の機種に対応、ディスプレイ解像度が640×480ドットの場合、取り込み可能な範囲は、160×120ドット、320×240ドットのサイズになります。
※2 X68030/X68000シリーズでは、1,677万色はデータ作成のみに対応。表示は最大65,536色、解像度は512×512ドット。また、Macintoshは機種により表示色数が異なります。

アプリケーションツール「ライブスキャン」を標準装備

動画や静止画を簡単に保存できるアプリケーションソフト「ライブスキャン」※を標準装備。取り込んでいる映像を表示したり、残したいシーンを簡単に静止画保存したり、手軽な動画・静止画ハンドリングでパソコンの可能性をさらに広げます。X68030/X68000シリーズ用SX-WINDOW対応版とMacintoshシリーズ用QuickTime対応版の2種類を同梱しています。

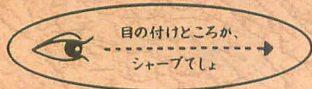
※SX-WINDOW版はバージョン3.0以降（メモリー4MB以上）、QuickTime版はMacintosh漢字Talk7リリース7.1以上のシステムとQuickTime1.5以上（メモリー8MB以上）が必要です。

1,677万色対応の高速映像取り込み、動画・静止画の手軽なハンドリングが、新たなマルチメディアシーンを創造する。

SHARP INTELLIGENT VIDEO DIGITIZER CZ-6VS1　BUSY　POWER

■SCSIインターフェイス採用：パソコンの専用I/Oスロットを使わずに接続可能になり、汎用化を実現しました。またSCSI-2（FAST）インターフェイスの採用により、データ転送速度の高速化を図っています。X68030/X68000シリーズでは、SCSI-2（FAST）対応のハードディスクを接続することにより、パソコン本体を経由しないで、ハードディスクに直接、動画データをテンポラリデータとして記録することが可能です。パソコン本体のハードディスクへは、記録終了後に、テンポラリデータを変換し動画データとして保存できます。

※CZ-600C/601C/611C/602C/612C/652C/662C/603C/613C/653C/663Cに接続する場合は別売のSCSIインターフェイスボードCZ-6BS1ならびにSCSI変換ケーブルCZ-6CS1が必要です。※CZ-604C/623C/634C/644Cに接続する場合は、別売のSCSI変換ケーブルCZ-6CS1が必要です。
※Macintosh Power Bookシリーズに接続する場合は別売のSCSIケーブルなどが必要です。詳しくはMacintosh Power Bookシリーズの取扱説明書をご覧ください。

■高機能MPUを搭載：クロック周波数25MHzの32ビットMPU/MC68EC020を搭載、高速処理やパソコン本体の負担の軽減を実現します。

●MacはMacintoshの略称です。●Macintosh、Macintosh IIは、米国アップルコンピュータ社の登録商標です。●Power Bookは米国アップルコンピュータ社の商標です。●漢字Talk7はアップルコンピュータジャパン社の商標です。●QuickTimeは、米国アップルコンピュータ社の商標です。●価格には、消費税及び配送・設置・付帯工事費、使用済み商品の引き取り費等は含まれておりません。

For X68030/X68000series

ORIGINAL SOFTWARE COLLECTION

さらに高度な創造次元へ。
ますます成熟する
そのアプリケーション環境。

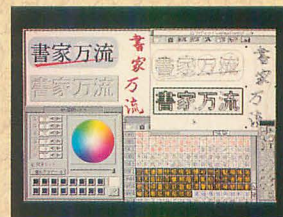
アプリケーション

●独自のアウトラインフォントを付属

フォント&ロゴ デザインツール 書家万流 SX-68K

CZ-282BWD　標準価格29,800円(税別)

4MB | ver.3.0 | HD 10MB

フォントやロゴを手軽に作成するための
デザインツール。作成したロゴは
クリップボードを介し、シャーペンや
EGWord SX-68K、XDTP SX-68Kなど
他のアプリケーションで利用できます。

●SX明朝体/SXゴシック体フォント(JIS第1水準&第2水準)を付属●ベジェ曲線のアウトライン編集によるデータ作成●フォントファイル全体にわたってのエフェクト処理●既存のフォントファイルからのデータ抽出、ドローオブジェクトへのエフェクト処理●複数のフォントファイルをリンクして新たなフォントファイルの作成が可能●65,536色表示で確認しながらロゴ作成ができるグラフィックウィンドウ(GRW.X)対応

●パーソナルDTPをX68で

XDTP SX-68K

CZ-291BWD　標準価格35,000円(税別)

4MB | ver.3.0 | HD 5MB

縦書きをはじめとした多彩な編集機能で
パーソナルなDTPを実現するソフト。
SX-WINDOWをすでにご利用になっている
方なら、新たに基本操作を覚えることなく
手軽にレイアウト作成が行えます。

●テキストの基本処理をはじめ、テキストフレームごとに行える各種設定、スタイル別の検索/置換など、豊富なテキスト編集機能●グラフィックウィンドウ、そして各種画像フォーマットへの対応●グラフィック/テキストのフレームから独立した罫線機能●独自のアウトラインフォント(SX明朝体、SXゴシック体の第1水準)標準添付●ページの移動/作成/削除がスピーディに行える独立したページウィンドウをサポート

●DTP感覚で自在にレイアウト編集

Datacalc SX-68K

CZ-273BWD　標準価格59,800円(税別)

4MB | ver.3.0 | HD 3MB

SX-WINDOW対応の新世代統合ソフト。
表計算、グラフ、データベース、テキスト、罫線の
各データを1枚の用紙に重ね合わせ、
移動、サイズ変更など
DTP感覚でレイアウト編集ができます。

●カルクシートでは、セル番地を意識することのない直感的なセル指定が可能●データベースフィールドでは、同一項目でもデータ型/データ長の異なったデータを管理できるなど、自由な設計が特長●データベースフィールドで入力したデータをカルクシートのデータとして利用したり、カルクシートのデータ変更を自動的にグラフ表示に反映させたり、同一データからさまざまな分析が可能なデータリンクもサポート

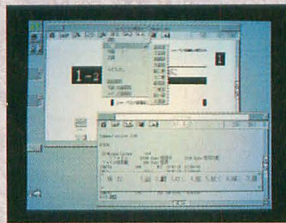
システム & アプリケーション

●さらに実用的なウィンドウシステムへの進化

SX-WINDOW ver3.1 システムキット

CZ-296SS(130㎜FD)/CZ-296SSC(90㎜FD)　標準価格22,800円(税別)　4MB

ASK68K ver.3.0を利用したインライン入力のサポート、Human68k/BASICコマンドをSX-WINDOWアプリケーションと同時にタイムシェアリングで実行できるコンソールのサポートをはじめ、シャーペン.Xをワープロとして利用できるよう機能アップ。また、さまざまなSX-WINDOWアプリケーションで利用できるページプリンタドライバを標準装備。ドローデータ(FSX)/フォントデータ(IFM)処理の高速化も実現しています。

※コンソールでは、SX-WINDOWと処理が重複するものは実行できません。

●SX-WINDOWを楽しく使うためのアクセサリ集

SX-WINDOW デスクアクセサリ集

CZ-290TWD　標準価格14,800円(税別)

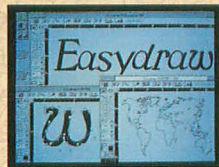
SX-WINDOWをさらに便利に、楽しく使うためのデスクアクセサリ集です。スクリーンセーバ、スクラップブック、アドレス帳、電子手帳通信ツールなど、12種の豊富なアクセサリが収められています。

4MB | ver.3.0

●SX-WINDOW対応ドローイングツール

Easydraw SX-68K

CZ-264GWD　標準価格19,800円(税別)　4MB | ver.3.0

イラスト、フローチャート、地図、見取り図など各種グラフィックが製図感覚で作成できます。作成したデータは他のSX-WINDOW対応アプリケーションでも利用でき、企画書などの作成をサポートします。

●ウィンドウ対応のグラフィックツール

Easypaint SX-68K

CZ-263GWD　標準価格12,800円(税別)　2MB | ver.1.1

マウスによる簡単操作、65,536色中16色の多彩な表現、クリエイティブマインドに応えるウィンドウ対応のペイントツールです。同時に複数のウィンドウを開いて編集でき、各ウィンドウ間のデータ交換も行えます。

●定評のGUI対応ウィンドウワープロ

EGWord SX-68K

CZ-271BWD　標準価格59,800円(税別)

キャラクタベースのワープロを超えたGUIによる、手軽なDTPソフトとしても優れた表現力を発揮。定評ある日本語入力方式によるインライン入力、各種グラフィックデータやテキストデータの貼り込みができます。

4MB | ver.2.0 | HD 5MB

●グラフィック感覚の楽譜入力をサポート

MUSIC SX-68K

CZ-274MWD　標準価格38,000円(税別)

MIDI、FM、ADPCMに対応した楽譜ワープロ&作曲演奏ソフト。自由なレイアウトで、グラフィックを描くように楽譜入力。全パートの同時入力・編集、自動伴奏機能、多彩なプリンタ対応で美しい印刷も行えます。

4MB | ver.3.0

●マルチタスク機能をはじめ通信環境がさらに充実

Communication SX-68K

CZ-272CWD　標準価格19,800円(税別)

通信環境をさらに高めたウィンドウ対応の通信ソフト。マルチタスク機能により他のアプリケーションを実行中でも簡単に通信が可能。自動ログイン機能やプログラム機能など、豊富な機能をサポートしています。

2MB | ver.1.1

開発支援ツール

●X68030/X68000対応開発ツール

C COMPILER PRO-68K ver2.1 NEW KIT

CZ-295LSD　標準価格44,800円(税別)

C compiler PRO-68KのX68030/X68000対応版。従来からの機能に加えて、Human68k ver.3.0、ASK68K ver.3.0にも対応。新たにGPIBライブラリ、MC68882対応フロートライブラリを付属しています。

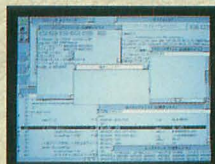
2MB

●SX-WINDOWソフト開発支援ツール

SX-WINDOW 開発キット Workroom SX-68K

CZ-288LWD　標準価格39,800円(税別)

SX-WINDOW用のソフトウェア開発に必要なツールや33種類のサンプルプログラムを装備。プログラムの編集、リソースの作成、コンパイル、デバッグといった一連の作業がきわめて効率よく実行できます。

※ご使用に当ってはC compiler PRO-68K ver.2.1が必要です。

4MB | ver.2.0

●SX-WINDOW開発キットのサポートツール

開発キット用ツール集

CZ-289TWD　標準価格12,800円(税別)

「SX-WINDOW開発キット」をさらに使いやすくするためのサポートツール集。SXコールの簡易リファレンスを収めたインサイドSX、イベントハンドラ、ヒープビューアなど11種類のツールが用意されています。

4MB | ver.2.0

(4MB | ver.3.0 | HD 10MB)の表示は、メインメモリ4MB以上、SX-WINDOW ver.3.0以上、10MB以上の空きのあるハードディスクが必要であることを示しています。●EGWordは株式会社エルゴソフトの登録商標です。

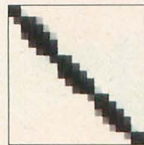
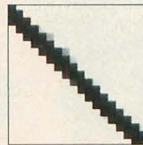
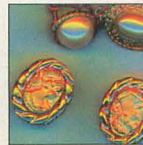
●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部(液映)システム機器推進プロジェクトチーム　〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地　☎(03)3260-1161(大代表)へ　シャープ株式会社

資料請求券 CZソフト Oh!X 12係

高スピード＆高画質により、効率の良い作業を実現。拡大しても画像の荒れが少なく、レタッチ作業の短縮が図れます。
＊画面はハメコミ合成です。

最高2400dpi※1の高解像度を達成。

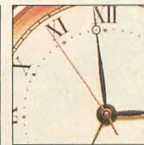
基本600dpi、最高2400dpi※1の高解像度読み取りで、微細な線や点まで忠実に鮮明に再現します。縮小・拡大は30～2400dpiの範囲で設定可能です。また、約1677万色で原画に忠実なリアルな色合いを再現します。

●シャープ独自の「デジタルズーム機能」により、微細な線やズーム画像も忠実に再現。また、「ワンウェイスキャン方式」を採用し、凹凸のある原稿も鮮明に読み取りできます。

通常の拡大時
（当社従来機 JX-325）

デジタルズーム
（JX-330シリーズ）

色の付いた影が出る
（当社従来機 JX-325）

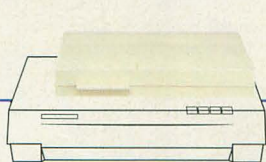
凹凸物も美しく再現
（JX-330シリーズ）

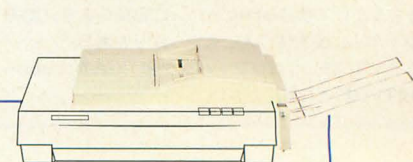
クラス最速※2の高速読み取りを実現。

高速ヘッドリターン（約1秒）と高速読み取りを実現。A4、300dpiならカラー約13秒※3、モノクロなら約1秒※3で読み取りできます。最大A4/リーガルサイズ（216.4×355.6mm）までの原稿の読み取りが可能です。

読み取り速度16ms/ラインのスキャナ

読み取り速度3.7ms※4/ライン（JX-330シリーズ）

透過原稿読み取りユニットとADFが同時装着可能。（オプション）

基本解像度600dpiまたは1200dpiの2種類の透過原稿読み取りユニットが選択使用できます。また、最大50枚までの同一サイズの原稿をスピーディーに自動送りできるADFも同時装着できます。

透過原稿読み取りユニット（オプション）
JX-3F6 標準価格 98,000円（税別）
JX-3F12 標準価格 138,000円（税別）

カラーイメージスキャナ
JX-330X 標準価格 178,000円（税別）

ADF［原稿自動送り装置］（オプション）
JX-AF3 標準価格 58,000円（税別）

使いやすい高機能画像入力ソフトを標準装備〈JX-330X〉
●Scanner Tool/s（画像入力ソフト）、対応フォーマット形式：ZIM,PIX,GL3,PIC,GLX,GLM

※1 2400dpiは当社独自手法による疑似解像度です。※2 クラスとは、A4フラットベッドクラスのこと。'95年11月現在。※3 室温時（25℃）読み取り開始から読み取り終了までの動作時間。但し、初期動作及びデータ転送時間を除く。※4 室温25℃時。

■消費税及び配送・設置・付帯工事費・使用済み商品の引き取り費等は、標準価格には含まれておりません。
●ご使用の際は、必ず「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。●ご購入の際は、必ず「保証書」の必要事項をご確認のうえ、大切に保管ください。

■資料のご請求・お問い合わせは　シャープ株式会社　プリントシステム事業本部プリントシステム営業部
〒545　大阪市阿倍野区長池町22番22号　TEL.(06)621-1221（大代表）　FAX.(06)629-1207
〒162　東京都新宿区市谷八幡町8番地　TEL.(03)3267-4410（ダイヤルイン）　FAX.(03)3260-2159

シャープ株式会社

[最終回]
西暦2060年のある日

江口　響子

響子inCGわ〜るど

晩秋にしては穏やかな日だった。空は透き通るほどに青くて高い。家族はそれぞれの用事で出払ってしまい，家には私ひとりだけが取り残された。

ベランダの窓を開けた。

日差しは春みたいなのに，風は冬の木枯らしの匂いがした。

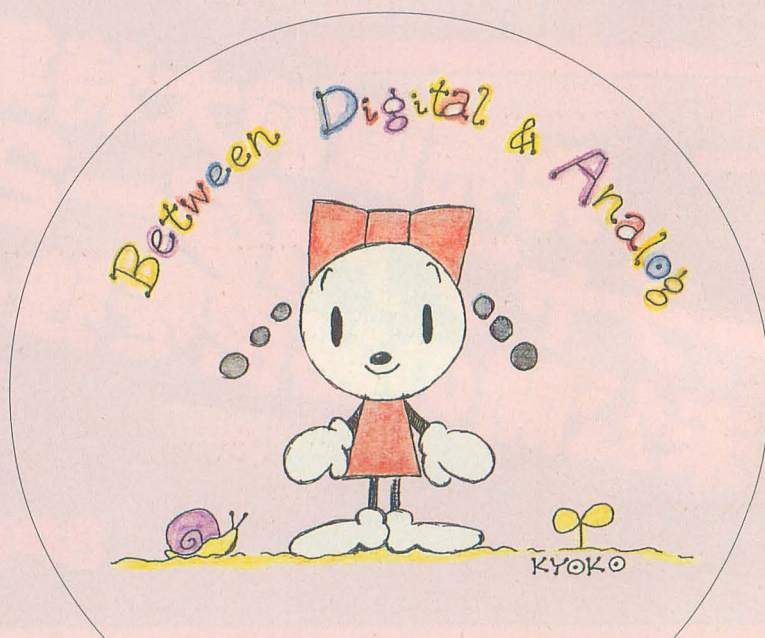
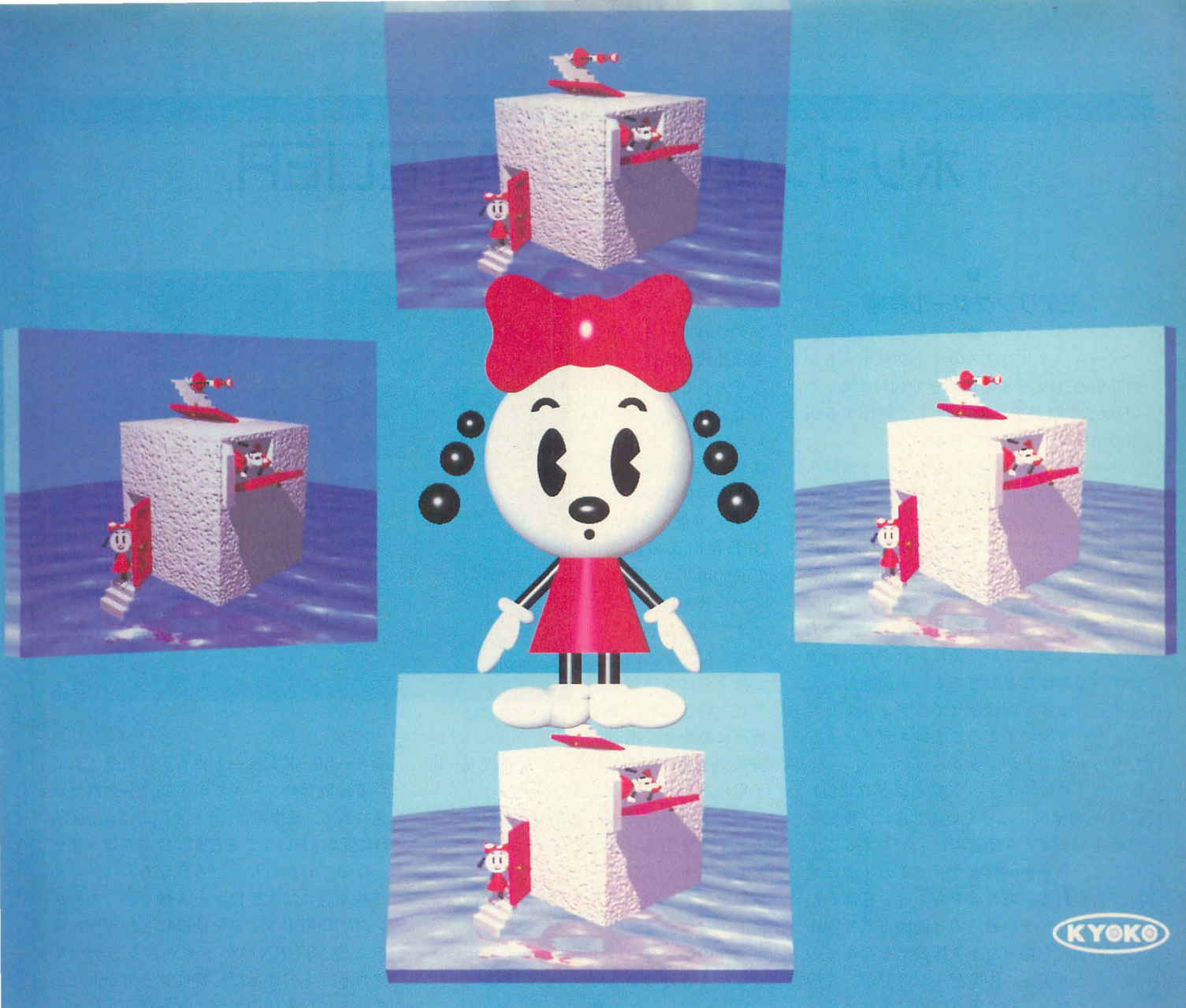
こんな日は，あの不思議な形のマシンに電源を入れるにかぎる……いったいなにが出てくるんだろう。

私は父の言葉を思い出していた。

これはとても珍しい日本製のコンピュータなんだ。亡くなったお父さんのお母さん，つまり君のおばあさんがもっていたものなんだよ。それにしてもあの大震災でもよく壊れないでいたなあ〜。え？　スイッチを入れるとどうなるのかって？なんでもおばあさんが若いときに作った絵なんかが出てくるらしい。ほかにもそのマシンでしか，見たり聞いたりすることができないようなものが入っているそうだ。でも，お父さんはまだ試したことはないんだよ。おばあさんを思い出して悲しくなりそうだからね……。

家の片隅に納戸があって，マシンはそこに置いてある。ほっそりとした黒い縦長の箱が2つ並んだ形をしている。ディスプレイがずいぶん大きい。厚さがやたらとあるのだ。

コンセントを差し込むと，赤い小さなランプが点灯した。オレンジ色のスイッチを押す。ランプは緑に変わった。カタカタと音がしてディスプレイにウィンドウが開き，映像が次々と現れた。止まっている絵もあれば動いている絵もある。シンプルなCGが多かった。私は小学校の図工の時間を思い出した。3次元CGのモデリングは，水彩画の次にやったっけ……。

最後にメッセージが浮かび上がった。

……マシンを立ち上げてくれたあなたへ……このほかにもゲームや音楽，ちょっとした楽しいプログラムがたくさん入っています。探してみてください……西暦1999年春。

なかにあるものはすべて半世紀以上も前に作られたものばかりなのだ。60年も昔の映像と音がこのマシンには詰められている。今度また，ゆっくりとマシンの中を探検してみよう……。

電源を切った。柔らかな風が吹き，春の湿った草の香りがしたような気がした。

今回のCGデータ

1280×1024ピクセル
1670万色フルカラーを4×5ポジで出力
作成手順
背景はサイクロンで作成。手前のキャラクターはC-TRACEで作成。αチャネルで合成

新製品紹介

ポリゴンモデラ3D ATELIER

モデリングツール登場

ゲームソフトハウスのマイクロネットが開発中の3Dツールの情報をお届けする。この3D ATELIERはX68000上で動作する汎用のポリゴンモデラである。

とりあえず画面を見てもらうと3面図のような形式のレイアウトになっていることがわかる。

従来の3面図式のモデラの場合，斜めになった面が多出してくると，ちょっといじってはパース図で確認していくという作業が必要だった。3D ATELIERの場合，3面図としても使えるが，実はそれぞれの画面はすべて等価なものである。正面図だったものをちょっと回転させてエディットしたり，パース図のところで直接エディットしたりということができる。

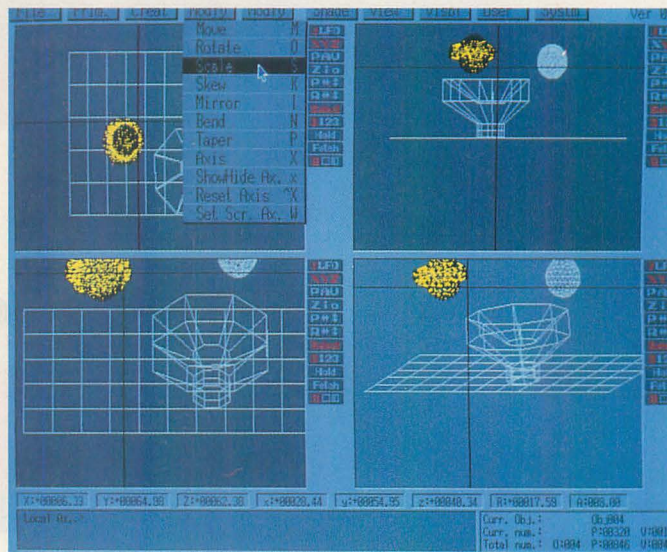
1枚1枚のエディットウィンドウは2D CAD風の構成になっている。常に，視線をZ軸としたXY平面をエディットすることになる。移動や回転もすべてその平面に対して行われる。ある面をちょっと延ばしたいといったとき，通常の3面図方式で現在の面の角度を保ったまま延長するなんてのはなかなか苦しい作業だったのだが，このモデラではあらかじめその面にあわせてエディット画面を回転させておけば自由自在にいじりまわせるわけだ。エディット画面をぴったり目的の面にあわせて回転させないと効果はないのだが，面の法線をZ軸にするという機能が搭載される予定なので角度あわせに難しい操作は必要ないだろう。

X68000の10MHzメインメモリ1Mバイトで動作することを目標に作られているだけあって，すべてアセンブラでコーディングされている。速度は比較的高速でかなり大きなものを作ってもほとんどストレスはない。仕様上は最大32000ポリゴン程度の物体をエディット可能だ。SWORD森山氏の恐竜で5000ポリゴン程度だから普通に使うにはまず十分な容量といえるだろう。内部で扱うのは3角形ポリゴンのみだが，処理系にあわせて出力時にポリゴンをまとめるような処理も一応予定には入っているようだ。

これが基本画面

エディットには適当な3次元図形のプリミティブを生成して，それらをエディットしていく方法とフリーハンドで新たなポリゴンを生成していく方法がある。現段階では派手な機能はついていないが，基本部分を素性のよいものに仕上げてから拡張にとりかかる方針のようだ。

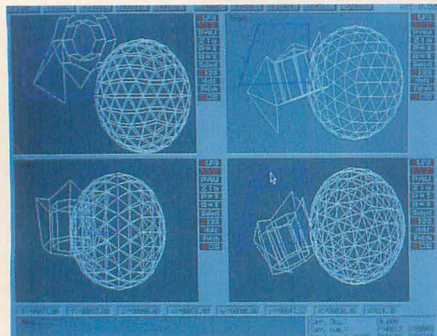
その素性

もともとはマイクロネットの社内ツールとして，SoftimageやPRISMSなどの各種ワークステーション上のモデラを比較検討したうえで仕様決定されている。重なった頂点の選択方法の改善やマウスのみですべてのオペレーションを可能にするなど（無論キーボードショートカットは用意されている），既存のツールでの不満点への対処が見られる。操作系は「あえていえばAutoCADに近い」ということだが，日本ではマイナーなのでわからないだろうなあ。

基本的には次世代ゲーム機などのモデリングで使用することを前提にしたツールである（SATURNのダイダロスなどがマイクロネットの作品だ)。特にターゲットにしているのは人体のエディットだそうだ。

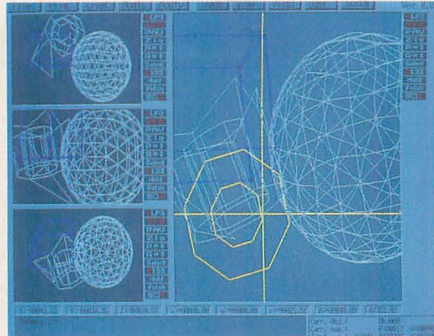
モデラ単体のパッケージというのも珍しいが，レンダラ単体販売だったXL/Imageで使用できるようにしたり，モデラに恵まれなかったDōGA CGAシステム用のモデラとしても使用できるように配慮されている。

出力ファイルはDōGA CGA形式，XL/Image形式のほか，AutoCADのDXF形式ほかに対応する予定。機種にとらわれないモデリング環境を目指しているようだ。

緊急に紹介することになったので現在のバージョンでは最終形は見えてこない。一部の機能は追加変更される可能性もあるので，画面はあまり信用しないように。

いまのところモード関係が複雑なので改善を求めてみるが，まだまだ開発途中なので最終的な操作性は不明。とりあえず，編集部から文句はたくさんつける予定だ。がんばってね中杉さん。

球のプリミティブを配置

画面レイアウトのバリエーション

3D ATELIER　価格未定
マイクロネット　☎011(561)1370

連載のなかで取り上げた「PC-FXゲームアクセラレータボード」に同梱されるDōGAの作成したソフト「DōGAGENIE-1」を紹介します。X68000版の「GENIE」よりもかなり機能は充実しているようです。触る機会のある方はいろいろ試してみてください。

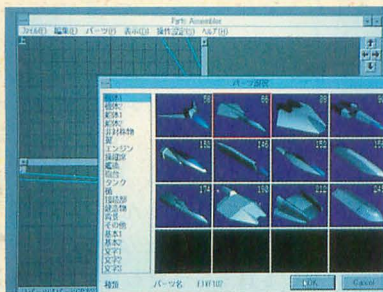



写真1　X68000版ではなかったパーツ選択画面

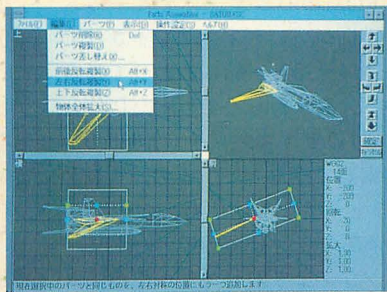



写真2　選択したパーツを操作する

写真3
「PC-FXGA」を利用したポリゴン表示

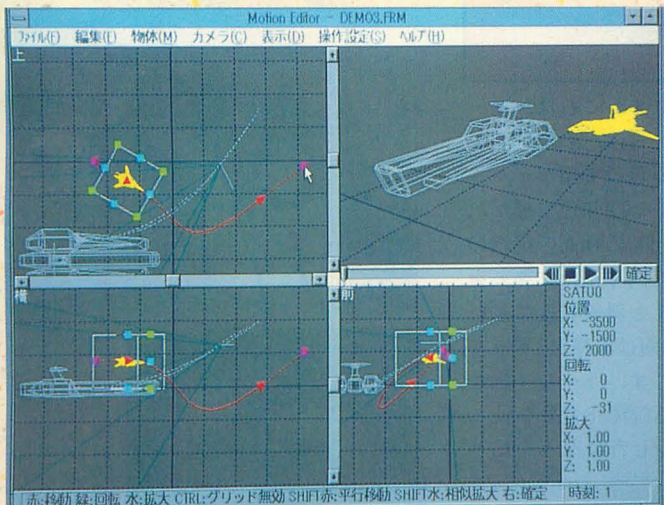



写真4　物体の移動を設定する（赤い三角のマークで始点と終点を決定し，紫のマーカーで軌道を決定する）

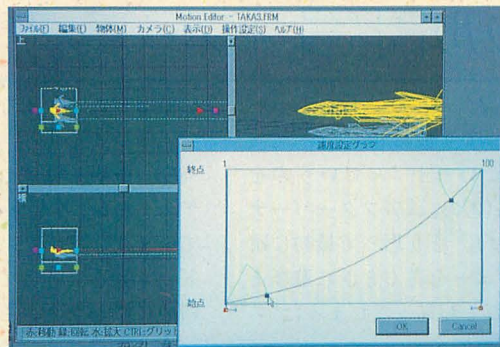



写真5
加速や減速を設定する速度グラフ

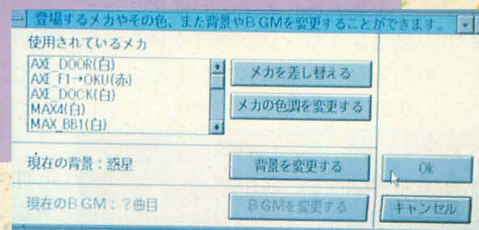
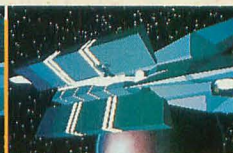
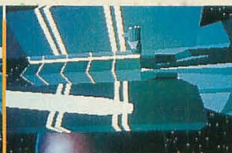
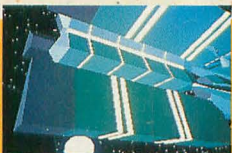
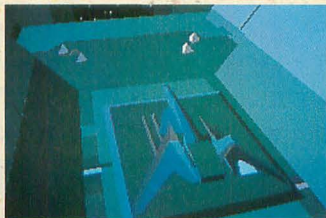
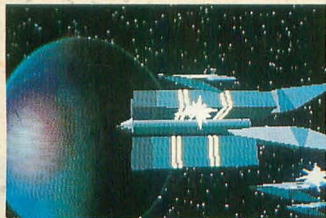



写真6　アニメーション表示の設定画面

写真7　DōGAGENIE-1で作成したサンプル

名作ゲームだラッタッタ

Komura Satoshi 古村 聡

ある日,編集の(J)氏から指令がくだったのであります。「1万円あげるから,タケルで面白いゲームをたくさん買ってくるのだ。なお,死して屍拾う者なし。死して屍拾う者なし」……あーた,そんな虫のいいことを……。

で,ご近所の某量販カメラ屋さんにたたずんでいるTAKERUくん(ディスクを書くのを待ってる間の暇な時間,両脇に積まれている「召使いが緊縛で……以下略」のようなCD-ROMのパッケージをぢーっと見つめるか,向かいにディスプレイされているバザール3兄弟と一緒にあわせて踊るしかないので,恥ずかしくてめったに使わないんだけど)のディスプレイでX68000のソフトを検索してみると……まあ,実はX68000のソフトっていっぱいあったのですね。電脳倶楽部から,「R.C.」のデータ集,そして同人ソフトまで。しかし,やっぱり面白いゲームといえば,市販ソフト。そのなかでもたくさん買える=安いゲームというと,

「懐かしの名作ゲーム」

ではないかと考えました。そういえば,やろうやろうと思って,ついに買わなかったゲームがあるじゃないか。ということでTAKERU君の前でうんうんうなって(ついでにバザールと盆踊りしながら)ゲームを4本厳選して買ってきたわけでございます。では,とくとご覧あれ。

エメラルドドラゴン　6枚組　2,500円

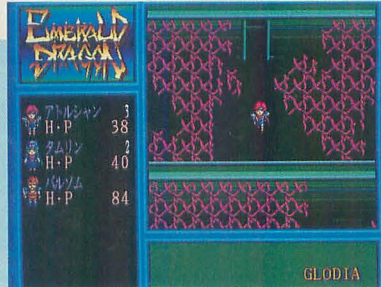
X68000で遊ぶんだったら,名作といわれたなかでも,やっぱり他機種に比べてX68000版が一番すごいっ! っていうのを遊びたいですよね(ああ,「アフターバーナー」が売っていれば)。そう思って最初に購入したのは,レビューを書くときに遊びまくったのに,またしても買ってしまった「エメラルドドラゴン」です。

この「エメラルドドラゴン」はグローディアから発売された,PC-8801やPC-98版でヒット作となったRPGの移植版ですが,本当によくX68000のことを考えた,丁寧に移植されたゲームなんです。これは,オープニングだけを見ても一目瞭然です。PC-8801/98版とは違い,6万色の華麗なビジュアルシーン,キャラクターも256色で描かれています。しかも,X68000の画面の縦横のドット比まで考えていて,キャラクターを斜めに動かすと,ちゃんと斜め45度に動いたように見せるため,地面は縦横2:3ドットの割合で進んでいるのです。うーむ,細かい。BGMもしっかりFM音源8音分を使って,PC-8801版よりも少し音に厚みを出してますしね。

このゲームは,キャラクタの生い立ちや性格をうまくからめた,微妙なシナリオ,広いマップをあきさせないように適度に配置したビジュアルシーンのバランス(これが,シナリオの節目節目にあって話を盛り上げてくれるんです),それにキャラクターの人気(敵の暗黒の貴公子,オストラコンが好きって娘が結構いました)で盛り上がったゲームなのです。もちろん,シナリオはそのままですし,キャラクターのよさもグラフィックがさらに盛り上げてくれて(タムリンが丸顔っぽくなってるけど)もう最高なんであります。それに何度やっても感動できるんだな,これが。PCエンジン版なども含めて,このX68000版が一番いい出来だと改めて断言しちゃいます。いやー,いいもん買ったわ。ほくほく。

お買い得度 ★★★★★★★★★☆

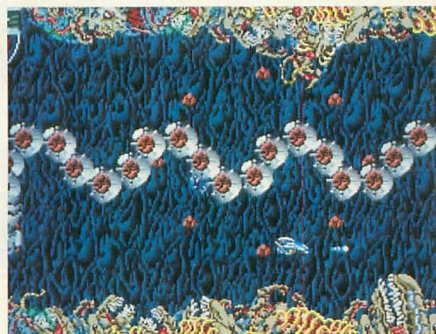
タムリン,タムリン,タムリンだ〜。というわけで,X68000で新たに書き直されたビジュアルが,ファンにとってたまらなくいい

ゲームシステム自体は,きわめて普通のRPG。しかし,要所要所にあるキャラクターを前面に押し出しまくったビジュアルが,プレイヤーを引きつけ,虜にしていった。もちろんゲームを進めるほどぐいぐいのめり込めるシナリオもグー!

R・TYPE
2,500円

X68000が，現在でもほかのパソコンに負けないところとして，スプライトを使ったアーケードのシューティングゲームが再現されていることがあります。「グラディウス」「ドラスピ」などシューティングゲームを忠実に移植することでX68000はその名をあげた，といっても過言じゃございません。

出来自体はいまいちなところがあるが，アーケード版にあった緻密なプレイ感覚は生きている

ということで，アーケードゲームからの移植のシューティングゲーム，「R・TYPE」を買いました(最後まで「イメージファイト」とどっちを買うか迷ったんだけどね)。ゲーム自体は，敵弾が多いし，ミサイルがお馬鹿になっていてうまく敵に当たらなかったりして，アーケード版で遊んだのとは印象が違いますね。結局，いま遊ぶと「ちょっと難易度が高いなあ」くらいしか思わなかったりして……長い月日がたってオリジナルの「R・TYPE」自体忘れてしまったのかな。あるいは，発売当初はあんまり発売日が延期されて気が立っていたのでしょうか。でも，悪いゲームじゃないですよ。

ま，多少オリジナルに比べて難しくても，

グログロのグラフィックが美しい

どうせ時間はあるんだし，元をとるためにもたっぷり遊ばなきゃ。次に「イメージファイト」をやるためにチャッチャと終わらせてもいいんだけどさ。そうそう，残念なことに，このゲームはX68030には対応していません。あしからず。

お買い得度 ★★★★★★☆☆☆☆

スタークルーザー
2枚組　3,800円

こいつは正真正銘の名作。Oh!Xのゲーム大賞でもダントツの票を集めて演出部門賞を受賞した，3Dリアルタイムスペースアドベンチャーゲーム「スタークルーザー」であります。でも，私は，Oh!Xの評価がイマイチだったので買わなかったけどね。

現在あるPC/AT互換機のアメリカ製3Dゲームなどを見慣れてしまっていると，画面に表示されるオブジェクトがただの板で，なにもマッピングされてないのがちょっと古めかしい感じがしますけど(でも，ATだってつい最近までこういうゲームが結構あった。「FRONTIER II」とか)，宇宙空間の迫力といい，地上のダンジョンの背景に木星がビットマップで浮かんでいたりして，操作性，雰囲気とも抜群じゃないですか！

やー，演出部門でダントツトップだった理由がいまわかりました。渋いなー，本当に渋いや。それに，楽しいよう(涙)。なんでX68000版が当時のOh!Xであの程度の評価だったのか不思議でなりません。こいつは最高のお勧めです。にじゅうまるあげちゃう。

お買い得度 ★★★★★★★★★★

技術的なものだけでなく，ゲームがもつ世界観に魅せられた人も多かったようだ

ルーンワース
3枚組　700円

このゲームはたったの700円。なんじゃいこの安さは。フロッピー3枚組だから1枚あたり233円か。安さにつられて買ってしまったゲームですが，内容はというとT&Eソフト伝統のアクションRPGなのであります。しか～し，主人公はいきなり漫才を始めて画面をセリフでいっぱいにしちゃうわ「お前はわしの本当の子供ではないのだ……ガクッ」「親父一っ！」なんてヒーローモノのお約束してくれちゃうし。やー，傑作だね。シナリオライターさん，まさか酔っ払って書いたんでは……と思うほどセリフが変です。うぷぷ。結構クセがあるノリなので，作者と波長が合えば楽しめるでしょう。どうでもいいけど，これって名作だったっけ？　まいっか。

お買い得度 ★★★★★★★☆☆☆

硬派そうで軟派な面ももっているのが面白い。ザコキャラとのちまちました戦闘はちょっとだけ不満だけど。まあ，ノリのよさは認めてあげよう

まとめ

やっぱり古くても名作は名作ですねぇ。すでに過去のモノといっても遊べます。1万円でこれだけ遊べるんですもん。もう，ホクホク。今回改めて思ったのは，過去のOh!Xの評価ってかなり辛めだったのですね。昔はみんな期待しすぎで辛くしすぎちゃったのかな。そういう気負いもなくなって，現在の状況で「R・TYPE」や「スタークルーザー」を遊んでみると，結構素直に「いいゲームだ」と思えることでしょう。TAKERUに行って，思ったより市販ゲームソフトが少なくなっているのは意外でしたけど(昔のOh!Xには「CHASE H.Q.」とか広告が出てるんだけどなー。実は楽しみにしていた私)。もしかすると，これからもゲームは減っていってしまうかもしれないので，買っておくならいまのうちかもしれませんぜ。ちなみに，X1のソフト欄を見てみたら，1本寂しく「アルガーナ」だけが登録されてましたとさ……。

便利なツールはどこかいな?

Takahashi Tetsushi 高橋 哲史

いま私の手には1万円があります。なにやら「TAKERUへ行き1万円以内でできるだけツールを買ってこい」という指令のもと、無理やり握らされたものなんですが……ムチャいわないでよ。しかし、なにを買ってもかまわないということなので、ちょっとだけワクワク。さて、どんなソフトがあるかな。さっそくソフトを買いにTAKERUへ行ってみましょう。

48ビットペイントソフトRGBP.X

まず見つけたのはRGBP.Xというグラフィックツールです。このRGBP.Xはかなり特殊なペイントツールです。ペイントツールといっても用途、目的がかなりはっきりと限定されているので、エフェクトツールの1種と考えたほうが正しいかもしれません。しかしあなどるなかれ、これがなかなか使い方によっては面白いことができそうなんですね。

さて具体的にRGBP.Xがどんなツールなのか見ていくことにしましょう。

まずRGBP.Xの特徴としてRGB各16ビット(65536階調)の仮想VRAMをもっているので、かなり滑らかな着色が可能になっていることが挙げられます(画面上での表示色数は65536色なので最終的には2×2のディザでそれを反映しています)。画像の保存は24ビットでもできるので、マッピングデータ作成用としても重宝するかもしれません(画像ファイル形式は.RGB、または.IMG形式になっています)。

そしてもうひとつは、直線、曲線、BOX、円などの描画機能が「まったくない」ことです。あまつさえペイントツールでは必須であるはずのパレットさえもありません。いったいどういうことなんだ、と思われるかもしれません。これは、描画は基本的にマウスによるフリーハンド、パレットはRGB指定か画面から直接拾うという方式になっているのです。つまりRGBP.Xはいちから絵を描き起こすというよりもすでに描いてあるものに陰影をつけたり、ハイライトをつけるのに適したツールであるといえます。ですから写真1のようなものはものすごく簡単に描けます(ちなみにこれはサンプルとしてついてきたデータです)。

あるいはさまざまなペンモードを駆使して模様を作り、それを素材としてマッピング用のデータなどを作成するためのツールであるともいえるでしょう。前述のとおりペイントツールには必須のコピー、変形、色変換などの編集機能もないので、そういったものをお求めの方は期待外れに終わってしまうことになるでしょう。注意してください。

しかしマスクはあるのだ!

さてここではRGBP.Xの骨組みとなっているペンの機能を見ていきましょう。

RGBP.Xは5つのペンモードをもっており、それぞれの役割が違います。RGBP.Xを立ち上げると画面にソフトキーボードのミニ版のようなメニューが現れますが、そこにあるRGB,IRO,FIL,BOK,RAYがペンメニューになっています。それぞれの機能は下記のようになっています。

●RGBペンモード

画面のRGB成分に対して加算(左クリック)、減算(右クリック)を行います。その強度はRGB各成分ごとにテンキーで指定します。

●混色ペンモード

任意色を着色します(ペンの濃度情報が生かされます)。

●べた塗りペンモード

任意色を着色します(ペンの濃度情報は無視されます)。

●ぼかしペンモード

輪郭などをぼかしたいときに使用します。

●明化,暗化モード

明化ペンモードのときは画面のRGB成分に対して乗算を行います。暗化ペンモードのときは、画面のRGB値と白からの差を乗算します(要するに明るくなったり、暗くなったりするわけです)。

この中でミソとなるのはやはりRGBペンモードと明化、暗化ペンモードの2つでしょう。この2つのモードを使って画面を適当に塗っていくだけで、なんとも不思議な模様が画面に生成できます(写真2)。特にRGBペンモードの描画感覚はなんとも妙な感じで、なんだかクセになってしまいそうな雰囲気さえあります。具体的に「こう使うんだ!」というわけではないのですが、「なんか面白い模様ができそう」という感じでしょうか。ペンの大きさは9段階から選べるようになっています(1番大きいペンでごりごり塗っていくのが快感)。

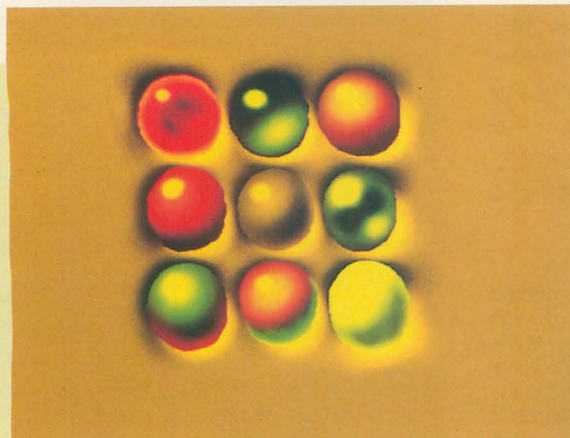



写真1 この手のものなら10分で描ける

写真2 RGBペンと明暗ペンで適当に塗ってみた

それとRGBP.X

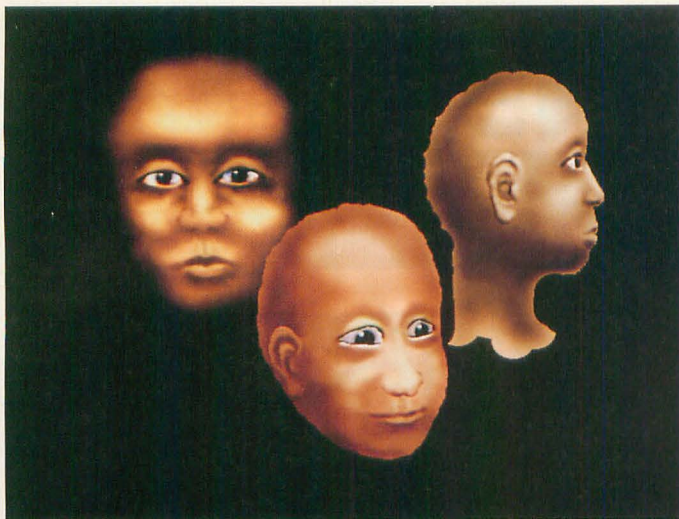



写真3　これもRGBP.Xのみの描画

CG集「愛の香り」より

はマスク機能も備えています。といっても「指定色領域を描画可能にする」といった程度のものなので，Z'sSTAFFやマチエールのそれとはまったく自由度が違います。できれば指定色＋2,3階調前後の色をマスク指定できるようにしてほしかったな，というのが素直な感想です。これが実現されていればさらに面白いことができそう気がするんですが。

あと面白い機能として，描画過程の記録が挙げられます。描画過程をまるごと記録して再生ができるようになっているので，チュートリアル的な意味では非常に有意義だと思います（事実サンプルとしてついてきた描画記録ファイルは，かなり使い方の参考になりました）。

RGBP.X総決算！

とまあ，なかなか面白いRGBP.Xなんですが，注意する点がいくつかあります。まずRGBP.Xは結構メモリを食う，ということです。立ち上げるだけでも最低1.1Mバイトを消費するうえに，全画面（512×512）をエディットするためには2.6Mバイトのメモリが必須になります。メモリの増設をされていない方は注意が必要です。

そして，ユーザーインタフェイスは決して洗練されているとはいい難く，常にマウスとキーボードの両刀使い状態で描画を進めなければならないため，慣れるには少々時間がかかるものと思われます。これは個人で作られたソフトにはありがちなことですが，少々残念なところです（要するに作者自身にとってはすごく使い勝手がいいわけなんですがそこどまりなんですね）。

しかし，慣れてくるとRGBP.Xでいちから絵を描き起こすこともできるのではないかと思わせる可能性も感じさせます。事実サンプルとしてついてきた顔の絵は，RGBP.Xによって描かれているものですが，独特の質感をもっておりなかなか面白い魅力があります（写真3）。

決してスタンダードなグラフィックツールではありませんが，お手持ちのグラフィックツールに飽きたとき，あるいはなにか新しいテイストを取り入れたいときなど役に立つのではないでしょうか？　なんといっても，ソフトの値段が1,000円なんですからやっぱりお得です！

音楽データを物色する

このほかになにか安くて面白いツールは，と探してみると……なかなかないなあ。せっかく1万円分好きなだけソフトを買えるのだから，1,000円だけじゃさみしい！　ということで，メニューを眺めているとCG，音楽のデータ集が結構あったので目についたものを購入してみました。ただし，安さにつられてホイホイ買うと，安物買いの銭失いになりかねないので注意しましょう。

●電脳音楽クラシック1　　2,000円

満開製作所制作ということで，立ち上げると電脳倶楽部でお馴染みの画面が現れます。ショパンやチャイコフスキーなど有名なクラシックの作曲家の作品が全20曲「OPM形式」で堪能できます（収録時期が古いから当然なんだけど）。もちろんMIDIはMT-32で対応だ！　でも，データ自体の質は結構高いのでお勧めです。

●愛の香り　　1,200円

静かなBGMにのせて品のよいグラフィックが表示されていくCG集です。16色とは思わせない技術には脱帽。絵柄も個人的に好みでよいです。16色なのになぜX68000に分類されているかというと，X68000で描かれた作品だからだそうです（すると使用ツールはXPSTか，XGEかな？）。1,200円でCGが8枚のみというのは，ちょっとさびしいかなという気もします。

●Z-MUSIC GS用曲データ集 vol.2
●Z-MUSIC用曲データ集 vol.4 各1,000円

キャットハンズ制作のZ-MUSIC用曲データ集です（結構精力的に制作されているようです）。trfや森高千里，篠原涼子，ZARDなどの売れ筋な歌謡曲をZMS化しています。しかし，「恋しさとせつなさと心強さと」とか「ロマンスの神様」などちょっと古めの選曲が多いのが気になります。曲の内容は，アレンジもほとんどなく素直にデータ化しているので，上記のアーティストが好きな方には一聴の価値ありかな？

という感じです。あと中身は本当にデータのみなので ZMUSIC.X，ZP.Rなどのツールと MOOKやBBSなどで入手しないと聴けませんのでご注意ください。

世の中甘くはない……かな？

結果的にいくらTAKERUだからといって，なかなか安価で便利なツールというものがなかったのは残念。もちろん，ツール自体はあるのですが，どれもそこそこの値段がするんですね。予算1万円でたくさんのツールを買うのは，ちょっと難しいかな。

それにしても，今回久しぶりにTAKERUを使ってみたんですが，結構いろんなソフトがあって面白いですね。やっぱり事前に（静止画でも）画面が見られるというのはありがたいです。選びがいがあるってもんですね。実際は上記5本のソフトをいっぺんに買っちゃったんで時間を食ってしまい，後ろに列ができたりしてちょっとどきどきしながら買ってたりしましたが（笑）。

岡っ引きのTAKERU道

Sudou Yoshimasa 須藤 芳政

陰の声:ソフトベンダーTAKERUには多数の同人ソフトが登録されている。……おや? なにやら息を切らしながら走っているヤツが……こいつあ,同人ゲームソフトのため,1万円を握り締めてタケルへひた走る,岡っ引きパチの姿ではないか。はっは~ん,またヘージ親分にどやされつつ,使いっ走りにされてるんだな。こりゃあ,なんだか面白いことになりそうだぞ。

花のお江戸のTAKERU横町

パチ:親分! 買ってまいりやしたぜ!
ヘージ:おう,パチ! ソフト1本買うのにはちと時間がかかり過ぎじゃあねえかい?
パチ:いやあ,タケルの前が混んでるのなんのって。しかも,あっしが買ってる最中,後ろで順番待ちしてる遊び人が舌打ちしやがったもんですから,このパチ様の拳が唸りをあげちまったんでさあ。
ヘージ:まあ,それはよしとして買ってきたソフトを見せてみなって。
パチ:へい,これでやんす。
ヘージ:ん!? こりゃあなんでぇ! やい! オイラが女房に内緒でコツコツ貯めあげた1万円を無駄遣いした極悪人は百叩きの刑だ!
パチ:ひい! 親分,勘弁してくだせえ!
バシ! バシ! バシ!
八百長:おいおい,これはいったいどうしたというのだ?
ヘージ:あ,これは八百長堀の旦那。いえね,このパチが「レッスルエンジェルスSPECIAL」をタケルで買ったあと,そのツリで牛丼を買ってこいというあっしのいいつけを守らず,得体の知れねえソフトを1万円きっかり使い切って大量に買いこんできやがったんで,いまこうして仕置きをしている最中でさあ。
パチ:旦那~助けてくださいよ。
八百長:まあヘージよ,それはパチの買ってきたソフトの内容を実際に見てからでも遅くはなかろう。どれどれ……おお,これは同人ソフトではないか。
ヘージ:ドウジン!? 死して屍拾うものなしっていう噂のアレですかい?
八百長:それは隠密“ドウシン”であろうが! 私がいっているのは同人ソフトという町人が作成したソフトウェアのことだ。

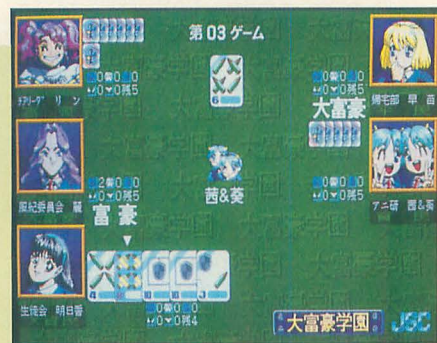
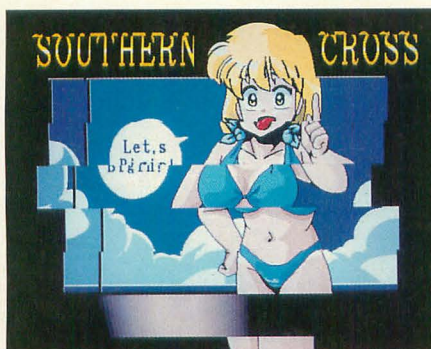
捕り物よりゲーム優先

・WIND TROOPER' 500円
パチ:まず最初はEARTH&MOON改制作のシューティングゲームからいきやしょう。2人同時プレイ可能なんで親分もやりますかい?
ヘージ:あたぼうよ。シューティングは得意中の得意とくらあ!
ピコピコピコピコ
ヘージ:こらパチ! なんでおめえばっかりパワーアップとオプションアイテム取りやがるんでえ!
パチ:そんなこといわれても,親分しょっぱなから敵の弾を食らいっぱなしでお話になってないっすよ。それに画面の1番後方に下がって真ん中の高さに自機を合わせておけば敵の弾には当たらないんっす。
ヘージ:それを早くいえってんだ。べらぼうめ(パチの首を絞める)。

WIND TROOPER'

大富豪学園

Planet Investor

パチ:グエ~!
・大富豪学園 1,500円
パチ:次は大富豪学園。グループA7/住職ソフトの制作です。
ヘージ:なんでえ,パチは大福餅が嫌いなのかい。せっかく八百長堀の旦那が土産に買ってきてくれたってえのに。大福はフカフカしねえと寂しいぞ~パクパク。
パチ:ああ,親分。誰が“大福が食えん”なんていったんすか。
ヘージ:ん,あ~,なになに? 大富豪学園か,大富豪なら寺子屋時代に西洋のトランプってヤツでよく遊んだもんだ。おお! 絵が最高に綺麗じゃねえかい。
パチ:まったく……大福は全部あげますよ。で,このゲームはジョーカーの代わりに技カードがあって,それを使えばプレイヤー扮する明日香は上位2人を休みにできるみたいっすね。
ヘージ:プレイヤーは生徒会長の役かい。なに!? 2回続けて大貧民になったらゲームオーバーかい!? こりゃあ一筋縄じゃいかないねえ。パクパク。
・Planet Investor 500円
パチ:New York Spirits制作のスペーススゴロクゲームっす。4人まで一緒に遊べますんで,八百長堀の旦那もどうぞ。
八百長:このルーレット式サイコロで進むのだな。うーん,こうやって30万$の金を元手にあちこちの惑星を買い取りながら,誰かが100万$の借金を抱えるまで航海を続けるわけだ。
パチ:あ,あっしは親分と同じ惑星にとま

REAL

CECIL～ラムファイター・セシル～

CELIA

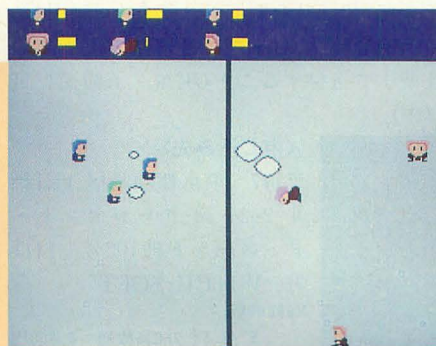
りやんしたよ～。こういうときは相手を攻撃できるんでさあ。
ヘージ：おい，よさねえかい！
パチ：くらえビーム攻撃！　ビビビン！
ヘージ：パチ！　おめえってヤツは！(またもやパチの首を絞める)
パチ：ウゲ～。

・REAL　1,500円
パチ：ゲホゲホ。次はふぇにっくす制作のラインスクロールゲームっすよ。
ヘージ：左右に動くグラフィックの一部をジョイスティックのトリガで1つひとつうまく停止させていきゃあいいんだな。こりゃあ，少しぐらいはズレてもいいらしいぜ。ちぃ，ゲームオーバーか。
パチ：じゃあ，あっしにやらしてくだせえ。おお，2面クリア！　次のグラフィックはなんてすかねえ。ウッシッシ。
プチン(リセット音)
パチ：あ，親分なにするんすか。
ヘージ：パチがオイラより先の面に進むのは許さねえ。
パチ：そりゃないっすよ～。

・CECIL～ラムファイター・セシル～　1,400円
パチ：T&H PROJECTSの格闘ゲームなんすけど，あっしと親分がやるとまた首絞められるんで八百長堀の旦那，どうぞ。
八百長：う～ん，もっとキャラの種類があるといいんだが(ガチャガチャ……)。
ヘージ：おお，あっという間に負けちまいやした。こりゃ～旦那にはかないませんな～ハッハッハ。
パチ：旦那相手だとコロっと態度変わるんだから～。

・CELIA　1,200円
パチ：B-Catソフトウェアのアクションパズルゲームっす。
ヘージ：ゴ～ッル！　ゴォ～～ッル！
パチ：親分～。そりゃ“セリエ・A”でしょ，これは“セリア”っすよ。
八百長：木，氷，石でできたブロック上を転がるクリスタルが，床に落ちないようにブロックを移動させてゴールまで運ぶのだな。う～ん，3面目でいきなり難しくなるが実に楽しいパズルゲームだ。ヘージよ，今日はこのソフトを借りてゆくぞ。

・QUIZ WARRIOR　500円
パチ：OAKS制作のクイズゲームですよ。絵が綺麗だし出題内容も片寄ったものじゃないので，これで500円はかなりお買得だと思って買ってきやした。
八百長：確かに，最初に出てくる主人公の祖父が，ゴールデンハンマーの柳生博氏に似ているのも好感が持てるな。

・雪合戦　500円
パチ：これはAMATA制作のアクションゲームっす。親分，今度は対戦することも同じチームで2人一緒に戦うこともできるんで，あっしは親分と同じチームで親分を援護しやすよ～！
ヘージ：おう，パチ，頼りにしてるぜ！
ピコピコピコピコ
ヘージ：おい待て！　さっきからなんか変だと思ってたが，オイラのダメージは全部パチが後ろから投げてやがる特大雪玉から受けてるじゃねえか！　パチ，よくもハメやがったな！
パチ：あっしは親分の援護射撃にと思って後ろから投げてただけでやんすよ～。
ヘージ：ウガー！(パチに噛みつく)
パチ：ギエ～！

・SWORD MASTER2'　700円
パチ：EARTH&MOON改制作の3DダンジョンRPGっすよ。これは旦那が好きそうでやんすね。
八百長：オートマッピングとは親切だな。それに武器ごとに超必殺技も用意されているのか。ヘージよこれも借りてゆくぞ。

・PRO-WRESTLING BULL　500円
パチ：ILP制作のプロレスゲームでさあ。でも親分，期待してもブル中野は出てきやせんぜ。
ヘージ：わかってらい。観客席からの歓声やヤジが飛んできて臨場感バッチシじゃあねえかい。戦ってるこのヒーロー，こりゃあハンセンファンなら涙流しちまう逸品とくらあな。おう，パチ，さっそく対戦としゃれこもうぜ！
パチ：ええ～？　勘弁してくださいよ～。また首絞められたり噛みつかれたんじゃかないやせんからね。
ヘージ：ま，過去のことは水に流そうじゃないかい。オイラも心を入れ替えるからよ。

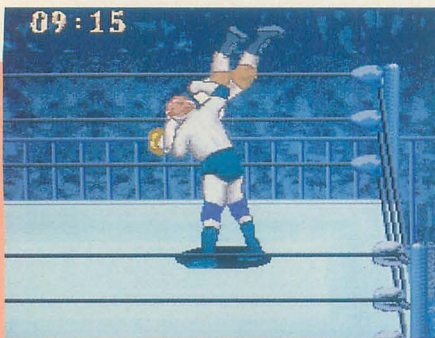
QUIZ WARRIOR

雪合戦

SWORD MASTER2'

PRO-WRESTLING BULL

プラネタリー・トレーダー

Glossy Gloves

パチ:じゃあ，1回だけっすよ。

3分後

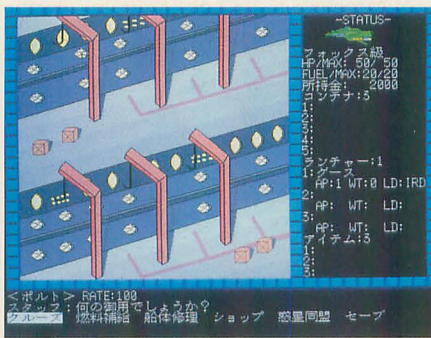
ヘージ:グワー！　プロレスファン歴10年のオイラがこんなに弱いはずはねえ！　ジャ～マ～ン！(パチにジャーマンスープレックスをかける)

パチ:オゲ～！（気絶する）

・プラネタリー・トレーダー　　500円

ヘージ:こりゃあMerry Soft制作のシミュレーションゲームか。惑星間を貿易し，迫りくる敵を撃破するって書いてありやすね，旦那。

八百長:ん～，シミュレーションは好きじゃ。これも借りてゆくぞ。

・Glossy Gloves　　500円

ヘージ:これは人面狐工房制作の落ちものパズルゲームじゃないですかい。旦那，いっちょう対戦でもどうですかい。

八百長:うむ。ブロックの転がり方がなかなかオツだのう。

パチ:あ，親分。あっしが気絶している間にちゃんとソフト紹介してくれやしたか？

ヘージ:パチよ，行数がもう足りねぇからそれ以上しゃべっちゃなんねえ。

チャンチャン

これにて一件落着

ここまでタケルで購入した1万円分のソフトをいろいろと紹介してきました。安価な割に内容が充実していたソフトはGlossy GlovesとQUIZ WARRIORですね。ゲームを立ち上げて即夢中になって遊びたいならばREALがあるのですが，ゲーム寿命はそう長くはないでしょう。複数のプレイヤーでお手軽にでワイワイやりたいなら雪合戦やPRO-WRESTLING BULLをポンと買ってきてみてはどうでしょう。このあたりは比較的お勧めかも。

あと，これはしかたのないことなのかもしれませんが，今回購入したRPGやSLGの類においては，いままでさんざん遊び尽くしてしまった市販ゲームのタイニー版といった印象を受けるものが多かったのは事実です。ほかのアクションゲームやパズルゲーム，クイズゲームに比べるといまひとつ「同人ならでは」という面白さをダイレクトに感じることができなかった部分があります。

最後に一言「ソフトの価値は価格にあらず」

SOFTWARE INFORMATION

▶ロイヤル・スカッシュ

「ロイヤル・スカッシュは，一定個数のブロックを消すことで面クリア，そしてご褒美のグラフィックが見られるパワーアップ型の3Dブロック崩しである(女の子なしのモードもあり)。パワーアップシステムは，いわゆるグラディウスタイプ。ブロックを壊していくと，パワーアップキューブが現れ，それを取ることでパワーアップアイテムゲージが変化し，右クリックでそのアイテムを装備できるのだ(アイテムは6種類。使用できる時間制限がある)。ゲーム中に登場するブロックは，壊しても再生するものなど6種類，面が進むとお邪魔キャラも現れるようになっている。アイテムが派手なので，ただのブロック崩しといえど，そこそこの爽快感を味わえる作品となっている。なお，このソフトは通信販売のみ。通販希望者は住所，氏名(フリガナ)，電話番号，商品名，購入個数，メディアサイズ(5"/3.5")を明記し，代金6,800円(送料，消費税込み)を現金書留にて，下記の住所まで送付すること(現在，予約受け付け中)。

〈申し込み先〉
〒177　東京都練馬区下石神井 2-24-20 クレッセント・ド・ヌールF棟102号　白浜方　WITCH-SOFT

X68000版
5"/3.5" 2HD6枚組　6,800円

新作情報

★ロイヤル・スカッシュ		11/30
X68000用	5"/3.5" 2HD版	6,800円(税込)
★EXCITINGみるく		TAKERU 1/未
X68000用	5"/3.5" 2HD版	1,500円(税込)
★X CASE		Beシステム
X68000用	5" 2HD版	19,800円(税込)
★Traum		象スタジオ
X68000用	5" 2HD版	価格未定
★麻雀悟空・天竺への道		シャノアール
X68000用	5" 2HD版	9,800円(税別)
★地球防衛MIRACLE FORCE		カスタム
X68000用	5" 2HD版	価格未定
★プリンセスメーカー		ニュー
X68000用	5" 2HD版	14,800円(税別)

●ジェノサイド2

秒刻みの華麗なる戦闘(後編)

Yokouchi Takeshi 横内 威至

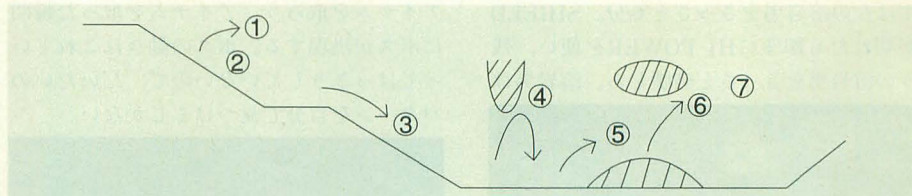
今月はいよいよ難度を増す，STAGE5～6の攻略だ
ここでは，さらに微妙なタイミングが要求される場面が続出する
絶妙なタイミングを身につけ，タイムアタックに挑んでほしい

ズーム　☎011(613)0191

5-1 目標：1分5秒

ステージ開始後，すぐに体力補充。このときに，いきなりくるミサイル野郎も同時にさばけ。そのあとは右図のようにテンポよく進んでいこう。なお，腕男の体力は16である。3段斬りでふっ飛ばし，懲りずにまた飛かかってくるところに再び3段斬りをくらわしてやれ。あとはその繰り返しだけで破壊できる。図の終端のちょっと坂になっているあたりでベティーを用意しよう。

腕男は3段斬りでポイだ

次の水たまりで魚がUFOを産むが，あわてずMAXベティーを重ねて殺す。1匹目を速攻で殺したあとは，1回ベティを飛ばしてタイミングを計り，すぐにベティーのエネルギーを溜め始めて2，3匹目を瞬殺する。そのまま溜め続けると魚に先制攻撃ができる。いったん魚が画面奥に逃げるときにまたベティーのエネルギーを溜め始め，画面右に現れるところにベティーを置けば，2撃目を与えられる。あとは根性で殺せ！　そのあとは腕男×2を処理するとボスへと到達する。

①をジャンプ斬りで破壊したあと，3段斬りを浴びせ，②を速攻で破壊する。そのあとの③は，高速移動で着地ぎわに斬るといいだろう。④～⑦は，タイミングに気をつけつつ，ジャンプ斬りで倒すべし

まず，コア目前でベティーを使い，すぐにMAXまでエネルギーを溜める。コアが開いたと同時にベティーを重ねつつ，しゃがんだまま連射。このとき，爆裂ミサイルをベティーがカバーしてくれる間合を覚えよう。その次はミサイルの発射が先なので，ミサイルをさっさと斬り捨て，コアが開いたら溜めていたベティーを重ねて処分完了。なるべく，2ターンで破壊したいところである

6-1 目標：1分35秒

フロア1のヤツは，斬り込みながら右端に運び，高速3段斬りでハメるだけ。フロア2はしゃがみ斬りでコンテナと弾撃ち箱を一緒に攻撃し，さっさとコンテナを壊して越えろ。フロア3はレーザーポッドが2つずつ左右から現れる。タイミングを見計らって大ジャンプキックを2回フルに当てればまとめて2つ殺せる。ミスると上のポッドだけが残ってしまう。左右とも上のポッドが残ったならば，最後にまとめてベティーを使って破壊しよう。そして，そのままベティーを出してフロア3まで持っていく。エレベーター上昇中は溜めておき，一気にミミズと対決。まず初めに大きく弧を描いて右にくるので，ミミズの右側でMAXベティーを接触させ，そのまま右端までダッシュ。うまくすればミミズがついてくるはずだ。あとは右端で止まっていればミミズはベティーに接触したまま動けず，そのまま果ててしまう。破壊したらベティーのエネルギーを溜めてさっさと消す。次のボスに向けて回復させなくてはならない。フロア4はレーザーポッド，人間のコンビネーション。とにかく相手をせずにがんばってポッド，人間すべてが画面に現れるまで右側に移動する。右端までいかなくてもかまわない。そうしたらEXPLODEを使い一気に殲滅。真面目にやると果てしなくうっとうしい。注意しなくてはならないのは人間だ。EXPLODEを使う瞬間は，斬り判定が先に当たってしまい無敵時間に入ってしまう。タイミングが悪いとEXPLODEが無効になってしまうのである。問題はフロア3,5,6だな。練習してベストを磨くべし。

まずはベティーを使い，STAGE5-3の要領で体力を削る。ベティーで間に合わなければSHIELDも使って強引に倒すこと

右端に追い詰めろ

ジャンプキック！

MAXベティーを重ねよう

ここは我慢のしどころ

5-2 目標：1分10秒

結構ミスを犯しがちなのがこのステージだ。最低。最初のマグマから飛んでくるヤツは1，2匹目をすぐに処分できれば3匹目が登場する前に先に進める。タイミングを覚えよう。次に出ますは溶岩男だ。SHIELDを用意し，最初の溶岩男が現れたら戦闘開始。高速3段斬りを浴びせ，溶岩男を破壊せよ。そのあとはすかさずSHIELDを拾い，右に渡って左右に溶岩男を出す。まずは左の溶岩男をさっさと処分。SHIELDが切れたら即座にHI-POWERを使い，残りの溶岩男をさっさと破壊しろ。溶岩男はときたま手を伸ばそうとしてくるが，3段斬りが入り終わればあきらめるので，続けて攻撃可能である。タイミング悪く手を伸ばされたら，垂直ジャンプでかわすしかない。溶岩男を破壊し終わったらそのまま先へ進み，スクロールストップのところで飛んでるヤツを出現と同時に右側から破壊し続ける。すると，また溶岩男が現れるので，いままでと同じように高速3段斬りを使いさっさと破壊すべし。倒すとアイテムが降ってくる。そして，気をつけてベティーを使い，MAXまでエネルギーを溜めてからアイテムを取ろう。アイテムを取った瞬間にボスが出現する。ボスの動きはこれといってはっきりしていないので，だいたいのパターンを自分で見つけるしかない。

SHIELDを使って戦闘開始だ。ときたま伸ばしてくる手に気をつけつつ斬りまくれ！

サクサク斬るぞ～

登場と同時にMAXベティーを重ね，すぐにベティーのエネルギーを溜める。あとは自分の周辺でウロウロするので，その都度ベティーで体力を減らしてやろう

6-2 目標：53秒

まずステージ開始後，いきなりMAD-BETTYを使う。空中を浮遊するでかい手に捕まらないように右へ移動し，砲台を4つ破壊したら左に戻ろう。いったんレーザー発射口の前でレーザーが発射されるのを待ち，速攻で発射口内部を右へ駆け抜ける。先を急ぎすぎて発射口内部でレーザーをくらったら，すかさず左側を向け。そうすればダメージを受けている間，ほっといても右側に飛ばされるだろう。この通路移動途中にはMAD-BETTYがあるので，当然GET。そして，そのまま右に抜けたぐらいでMAD-BETTYが切れるので，またすぐにMAD-BETTYを使うのだ。次に，ふよふよ漂う赤いヤツを破壊し，右に進むと再び赤いヤツが2匹がやってくる。最初の赤いヤツをやや右側で破壊し，左に戻るともう1匹赤いヤツが現れるので，うまくMAD-BETTYを当てて破壊しろ。こいつらを破壊すれば条件クリアでゲートを抜ける。そのあとは，ジャンプしてでかい手に捕まり，ボスへ向かうだけだ。そうそう，最後のでかい手に捕まえられる前にベティーを使用するのを忘れないように。ボスまで運んでもらう間にベティーのエネルギーをMAXで溜められるので，これを利用しない手はない。そして，着地と同時にボス本体に打ち込む。すかさずHI-POWERを使い，とにかく斬りまくれ。天井(?)が閉まったらとりあえずガード。運が悪くなければ，ボスの発射する爆裂ミサイルをカバーできる。あと，攻撃中にボスが撃ってくるミサイルは間合を見切って斬り落とす。間合がよければ爆風に当たらずに攻撃を続けられるだろう。ボスを破壊したあとに落ちてくる最後のアイテム(MAD-BETTY, EXPLODE, SHIELD)は絶対逃すな。

でかい手に捕まるな

ずんずん進め

うまくMAD-BETTYを当てるように

でかい手に運ばれてボスへ

天井が閉じたらとりあえずガード

5-3 目標：1分10秒

すぐにベティーを用意。もちろんベティーのエネルギーは溜め始めること。右から現れるミジンコ2匹にベティーを重ねて押していく。2匹を無事に処理したら，いったん左に移動し，また右へ戻る。すると鈍臭いヤツが3匹現れるだろう。こいつらが現れてからすぐにベティーは切れるので，速攻連射で片づける。そして人間たちであ る。最高にうまくいけば，右から順に少しずつ人間たちを束ねていき，皆を同じタイミングでハメることができる。1人でも抜けられたらもうヤバイ。とりあえずは処理できるヤツだけでもさっさと片づけるようにしよう。下手をするとパニックに陥るので，臨機応変にがんばれ。次に登場するボスまでには，ベティーが回復しているだろう。そして，いよいよボスであるライバルが出現。まずは降ってきたところにMAXベティーを置こう。ただし，降ってくる真下では無理なので，ちょっとだけ位置をずらすように。このボスは，

1) 透明っぽくなって自機の反対側に移動
2) 床を叩いてサンダー攻撃
3) 思いっきり飛び蹴り
4) 間合が近ければ蹴り

などの攻撃をしてくる。最高に楽勝なのが1)。判定がついた瞬間に溜めておいたMAXベティーを接触させれば大ダメージを与えられる。マヌケだね。2)は離れたところからジャンプしてMAXベティーを投げつければいい。3)は放っておいても，ボスがベティーに当たってくれるのでよし。4)は蹴りの間合を見切ればOKだ。ベティーが切れるまで破壊するのが理想だが，もし破壊できなければ，思い切って近づき3段斬りを浴びせよう。ただし，間合に注意しないとなかなかキツイ反撃を受けるので注意せよ。まあ，敵の動きをよく覚えておけば，それほど苦労しないはずだ。

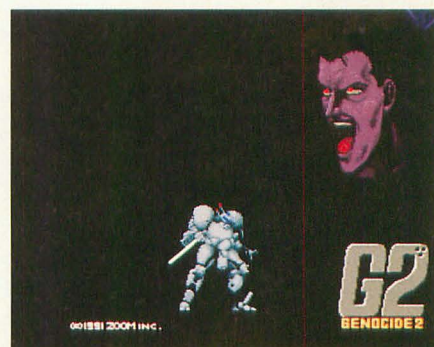
人間はまとめてさばけ

ミジンコはベティーを押し当てるだけ

ボスは，攻撃パターンを見切ればそれほど苦労することなく対処できる

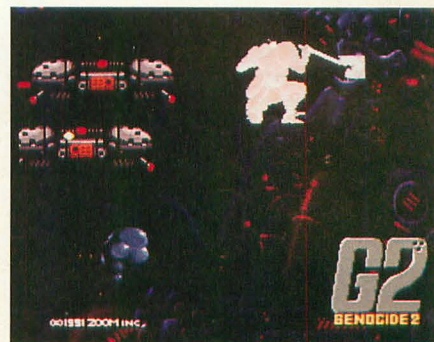
6-3 目標：45秒

いよいよラスボスとの対決だ。EASYレベルなので速攻で勝負が決まる。まずはMAD-BETTYを選択し，弱点目前にかけ上がる。いくつかターゲットが現れるが，目指すは画面右上にいる顔だ。こいつを倒せばすべてが終わる。そして，弱点にかけ上がる途中でうまく弱点を軌道とするようにMAD-BETTYを使う。タイミングが悪いとMAD-BETTYが役に立たないので，しっかり見切ること。あとはボスの攻撃にはじき飛ばされないように，ひたすらしゃがみ攻撃。しばらくするとMAD-BETTYが切れるので，すかさずEXPLODEでダメージを与えろ。ここでケリがつけばだいたい45秒で決まるだろう。この時点で決着がつかなかったらSHIELDを使って斬りまくれ。慣れれば簡単なはず。以上攻略終わり。がんばれ。

タイムアタックに飽きたら今度はハードレベルもやってみよう。これはこれでとんでもない難易度だ。俺は辛うじてノーコンティニューに成功したというレベル。それも1回だけ。どうやっても5-2，6-1，6-2，6-3でつまづく。ハンパじゃなくハード。まあほかのステージも想像を絶するくらいにハードだが。なかなか戦略の組み立てが熱く，これはこれでかなりのデキだといえる。

いよいよラスボス。一気にカタをつけるぜ

ハードにも飽きたって？　そしたらバーチャ2。これしかない。飽きた？　じゃあパチンコでも打てばいいよ。

MAD-BETTYを使って一気にかけ上がる

切れたらすぐにEXPLODE

SHIELDも使ってひたすら斬りまくれ

THE SOFTOUCH REVIVAL

ターゲットは87(後編)

Yaegaki Nachi 八重垣 那智

**作品とその背景を知ることで，いままで見えなかったものが見えてくる
さらに制作された経緯まで見ていくとさらに理解が深まるだろう
引き続きナムコのシステムⅠから移植された3作品について考察してみよう**

人気は時代を映す鏡，という言葉があるかどうか，ちょっと自信がないが，昔に比べると「将来なりたい職業」なんてものもずいぶんとさまがわりしているようだ。最近では，ゲームデザイナーとかいう職業も希望者が多いらしい。

しかし，職業とか商売としてゲームを作る側に立つと，現状もしくは，予測された未来における市場ニーズというものが，すべてにおいて優先してしまうことは，あまり認識されていない。それはつまり，自分の好きなゲームだけを作ることができない，ということを意味している。考えてみれば当たり前の話なのだが，ゲームはアイデアの斬新さで売れるものと思い込み，一発当たればこの世のヒーローになれると勘違いしているような人は，決して少なくないような気がしてならない。

近ごろは，ゲーム雑誌が数多くあふれている関係で，そういったものに取り上げられやすい意見や傾向が，大きな声として聞こえることもあるだろう。だが実際には黙ってお金を出して遊んでくれる人の多さで，商品としてのゲームというものが，支えられているのである。結局，ゲームを作るということは，自分ではなく他人のために作るということであり，その評価は金銭的な部分にすべて集約されてしまうということだ。夢を持ってゲームを作るのは結構なことだが，大人の論理といったものが無視できないことも，知っておくべきなんじゃないかと，ゲーム学校の広告なんかを見るたびに思う今日この頃である。

流れ去った時間をたどる

今月も引き続きナムコの業務用システム基板「システム87(システムI)」からの移植ソフトの分析，総合評価レビューである。

先月の記事を読んでいない人のためにちょっとだけ解説すると，システム87とはゲームメーカーのナムコが，1987年から業務用ゲームのプラットフォームとして，5年近く使用したシステム基板である。一線級の商品として活躍したのは最初の2年ほどだが，ちょうどその時期から6本のソフトがX68000に移植されている。この6本をまとめて考察することで，オリジナルのゲームも含めた，存在価値にまで迫ってみようという意図で記事は進んでいる。

前回3作品を取り上げたので，今回残されたのは3本。「パックマニア」「ワールドスタジアム」「ワールドコート」という並びになっている。実は意外な作品が，非常に重要なカギを握っているのだが，それは各ゲームの説明の中で明らかにすることにしよう。

跳ねまわる黄色い球体

最初は「パックマニア」だ。ナムコを代表するキャラクターである「パックマン」の究極進化形とでもいったらいいだろうか。あくまでもオリジナルである「パックマン」のゲームデザインを踏襲している。つまりレバーで迷路の中を移動し，敵のモンスターを避けながら散らばったドットをすべて食べてしまえば，ステージクリアとなる，いわゆるドットイートタイプのゲームである。

迷路の中には特定の位置にパワー餌なるものが配置されており，これを食べることで一定時間モンスターに反撃することができ，モンスターを食うことができる。この逆転要素が「パックマン」のツボであり，大ヒットの要因であることに異を唱える人は少ないだろう。

しかし，いくら世界的に大ヒットを記録した「パックマン」でも，当時からして7年も前のゲームをそのままリメイクして通用するわけがないのは明らかだ。そこで斜め見下ろし視点というギミックを加えているのが「パックマニア」の外見的な特徴に

表 システム87(システムⅠ)の歴史

- ・1987年
  - 1：妖怪道中記（ジャンプアクション）
  - X 2：ドラゴンスピリット(シューティング)
  - 3：ブレイザー（シューティング）
  - 4：クエスター（ブロック崩し）
  - X 5：パックマニア(ドットイート)
  - X 6：ギャラガ'88(シューティング)
- ・1988年
  - X 7：ワールドスタジアム(野球)
  - 8：超絶倫人ベラボーマン（アクション）
  - X 9：メルヘンメイズ(ジャンプアクション)
  - 10：爆突機銃艇（シューティング）
  - X 11：ワールドコート(テニス)
  - 12：スプラッターハウス（アクション）
  - 13：フェイスオフ（アイスホッケー）
- ・1989年
  - 14：ロンパーズ（石板アクション）
  - 15：ブラストオフ（シューティング）
  - 16：ワールドスタジアム'89開幕版（野球）
  - 17：デンジャラスシード（シューティング）
- ・1990年
  - 18：ワールドスタジアム'90激闘版（野球）
  - 19：ピストル大名の冒険（シューティング）
  - 20：倉庫番DX（パズル）
- ・1991年
  - 21：タンクフォース（シューティング）

注）Xマークのあるものが X68000に移植されたもの。番号はリリース順に準拠

食いまくればこの点数に……

基地のそばは，敵が即復活するので危険だ

食べるのはドットだけではない，たまには美味しいものもほしいトコロ。迷わずしっかり，パックリといただこう

ゴージャスになったパックマンショー。一応ゲームの情報も出たりするので，できるだけ読んでおきたいね

なっている。これによってキャラクターやフィールドが立体的に表現されることになり，スタンダードなデザインに新風を吹き込むことに成功している。

さらに「パックマニア」独自のフィーチャーとしてジャンプというものが採用され，これによってモンスターを飛び越えることができるようになっている。これが本来の「パックマン」のゲームの核であった，理詰めの塗り潰しゲームというコンセプトにアクション性を加えており，軽快で敷居の低い印象も与えている。

すべてを美味そうに食う

しかし，このゲームでは立体的な画面構成の犠牲として，画面内にフィールド全体が収まらず，適宜上下左右斜めにスクロールする仕組みを，ある意味で仕方なく採用している。これは全体を塗り(食い)潰すゲームにおける，戦略性を大きく下げる結果をもたらしている。敵として避けなければいけないモンスターが画面外に出てしまうと，その挙動が一切不明になることは，ゲーム性には，大いにマイナスであることは疑いようのないところだ。

「パックマニア」はこのように外見的にはアクション性の強い，当時でいう「いま風の」ゲームであったように見えていた。しかし実際に高次の面に進んでいくと，ジャンプでかわせないモンスター(自分がジャンプすると一緒にジャンプしてくる)が出現するので，否応なく緻密で計画的な食べ方がプレイに必要とされることになる。すると先ほど挙げたような戦略的なマイナス要素がゲームの限界として見え隠れし，プレイヤーのやる気を削ぐような結果を生む。そのためか，旬としての時期はあまり長くなかった記憶がある。

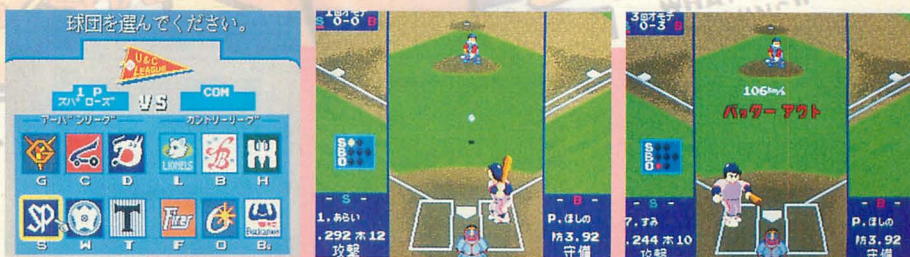
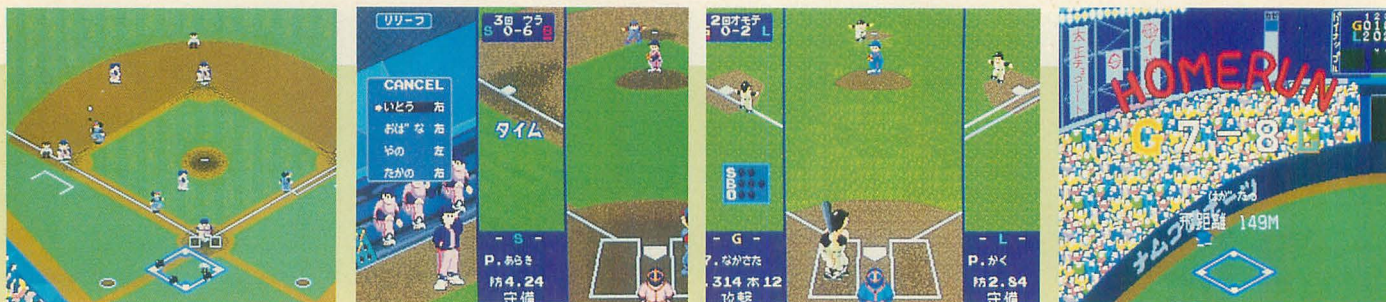
そこでやっとX68000版はどうかという話になるが，まず画面の構成が完全にオリジナルの縦画面ではなく横画面に変更されている。擬似的に縦長にしたり，モニタを立てるような仕様はなく，画面デザインは再構成されているといってもよい。個人的には，あまりクリアパターンといったものを追求しなかったためか，ひととおりのフィーチャーが押さえられ，オリジナルと動きの感覚も違うとは思えない以上，特に文句のない出来である。だが，オリジナルにある問題も移植でそのまま再現されているために，積極的にプレイしてみようという気にならないのが正直なところだ。

本来パターンを学習するタイプのゲームは，時間をかけて遊び込んでこそ味が出るものなのだが，「パックマニア」というゲームにおいてはそこに問題があるために，大きく損をしているように見えてしまうのである。しかし，そういった状況を踏まえたうえで，リメイクとはなにかを考えるソフトとしては，「パックマニア」という作品の存在は貴重であると考えることもできるだろう。

歴史に残る名ゲーム？

次に紹介するのは，1988年の春にリリースされた「プロ野球 ワールドスタジアム」。いまとなっては，よくありそうな野球ゲームである。

しかし，結論からいうと，このゲームは今回取り上げているナムコのシステム87における最大のヒット作品であり，このシステム基板の運命を決したゲームといっても過言ではない。なぜ，ありきたりな野球ゲームがそれほどまでに注目されたのか，まずはそれから説明していこう。

このゲームが発売される以前より，ナムコ(ナムコット)からファミリーコンピューター向けに，「ファミリースタジアム」(略称ファミスタ)という野球ゲームがリリースされていたことを知っている人は多いだろう。見てくれの単純さに反して奥深い内容をもち，プロ野球ファンを虜にし，対戦による「ファミスタ」ブームなるものが生まれ，マスコミで取り上げられるほど，そ

血沸き肉踊るベースボール，絵は地味だが戦いは熱い

いまとなっては懐かしい選手の名前ばかりだが，なかには当時存在しなかったハズの選手も隠れていたりするぞ

の人気は群を抜いているものだった。

その「ファミスタ」を，当時の主力システム基板であるシステム87に移植しているという話は，「パックマニア」が出た頃に，偶然風の噂で聞くことができた。しかし，いくらファミコンでブームを呼んだとはいえ，ファミコンでできるようなものを，明らかに性能が高い業務用のハードウェアに移植することの陳腐さと，その価値に大いに疑問を抱いたものであった。ゲームセンターというのは，家庭(ファミコン)で遊べない高度なゲームを遊ぶ，特権的な空間だという観念が，私の中で大きかったためだろう。

しかし，いざ「ワールドスタジアム」という名前で目の前に登場したそれは，すでに「ファミスタ」を知っている多くの人たちにとって，綺麗で立派な凄い「ファミスタ」以外のなにものでもなかった。ひと口では説明できない操作，独特のプレイ感覚，そのすべてが「ファミスタ」という野球ゲームの基準になっていたことで，なんの問題もなく受け入れられてしまったのである。

投げた，打った，走った

実は，ゲームセンターでの野球ゲームというものは，サラリーマン向けの定番のジャンルであった。いろいろと出ている中で操作系やルール(特にゲームオーバーの条件)といったものがマチマチで，根強いファンを持つ決定版という存在は現れていなかった。

しかし，この「ワールドスタジアム」の大ヒットにより，毎年データを改訂した続編が作られていたことは，表を参照してもらえばわかることだろう。これによって，やや時代遅れになりつつあったシステム87は，「ワールドスタジアム」のベースであるという存在価値を手に入れたのである。

では，そのX68000版がどうだったかということなのだが，この作品も外見的にはオリジナルと変わらない完成度をもっているということができる。確かに元祖はファミコン版であるから，なにをもってしてオリジナルに忠実というのかは，ちょっと難しいかもしれない。ただ，X68000版最大の特徴として，データの老朽化を防ぐためにチームデータのエディットを行うことができるといった機能が付属している。この点は，毎年データを更新した最新版がリリースされるのが当たり前になっていた「ファミスタ」「ワールドスタジアム」シリーズの中では，異色の機能として評価できる。

しかし，元々がファミコンであるという点は，やはりX68000ならではというアピールに欠けているといった印象になってしまうようだ。一番の問題として，業務用とX68000でのプレイヤー層の違いといった部分が指摘されるかもしれないが，対戦は面白いし，チームエディットが生む可能性も無視できない。とりあえず，一度は遊ぶべきゲームであると，主張しておこう。

コートを駆け球を追え

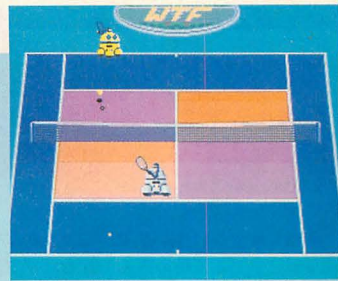
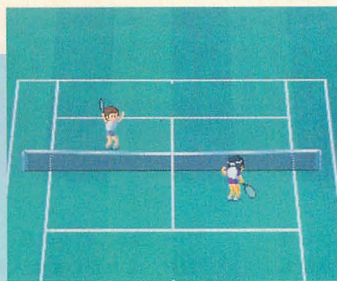
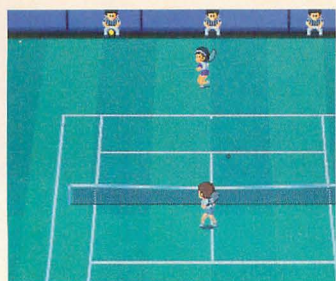
さて，今回の企画も最後の作品の紹介になる。「プロテニス ワールドコート」は1988年の秋にリリースされた，システム87のスポーツゲームシリーズの一角を担う作品だ。これも，オリジナルになっているのがファミリーコンピュータの「ファミリーテニス」であることを考えると，制作された経緯が「ワールドスタジアム」と非常に酷似していると考えるのも無理はないだろう。

ただゲームとして比べると，野球とテニスというスポーツそのものに対する，一般的な認知度と人気の格差が，そのままゲームの人気の差になって現れていたという印象がある。しかし，それを割り引いて考えても，「ワールドコート」という作品はテニスゲームとして，特に人対人の対戦プレイにおいて絶妙な完成度をもったゲームとして名高い点は，注目に値する。

それは，レバーで移動して２つのボタンで打ち返すという，極めて単純な操作や，選択できる多彩なキャラクター(プロテニスプレイヤー風なやつから，ロボットまでが揃っている)といった個々の要素の確かさによって支えられている。実際にプレイしてみると，選択するコートの違いこそあれ，試合中はほぼ同じ画面で延々と展開される単調さが，「ワールドスタジアム」を遥かに上回るにもかかわらず，手に汗を握り必死に球を追い，微妙なボールにクレームをつけてしまうほど熱中してしまうのである。

明日に向かって打て

スポーツというのは，本来体を動かす快感を追求するものだ。そして，その証として向上心を基に素質を磨き，試合で高度な次元の優劣を比較し，結果を求めるものである側面ももっている。野球やサッカーのような団体競技のようなものは，メンバーの能力の合計や，その結束力が比較される。それが個人の場合は，個人の能力もさることながら，作戦や判断といった駆け引きといったものにも重きが置かれている。そういったスポーツ，特にテニスをゲーム化する場合には，素質に関する能力を単純化することで，ゲームが駆け引きに集約されていくだろう。「ワールドコート」というの

ゲーム以外の演出も秀逸だが，新聞の写真が動くのは大いなる謎だ

地味な画面だが，そこには熱いカケヒキが隠れている。勝負のポイントを読み切れば，君もグランドスラマー

は，まさにそういうゲームなのである。

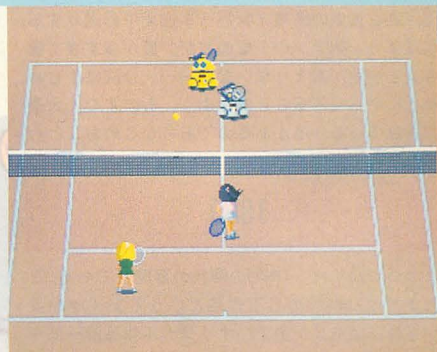
ゲームとして特に複雑な処理などは行っていないので，X68000版の「ワールドコート」において，画面や感覚の明らかな違いを見つけることは難しい。ゲームのコンセプトが，試合におけるプレイヤーの駆け引きであることから考えても，当然のことだろう。そして，そうであるがゆえに文句もいわず，悲鳴もあげずに黙々と打ち返してくる公園の壁のようなコンピュータとの対戦では，そういった駆け引きの妙に対するリアクションの部分が薄く感じられてしまうのである。ゲームとしては，一応人間同士のダブルスで，協力型のコンピュータ対戦もできるのだが，同じ理由で，これも相手はしょせん壁であることを思い知らされる。結局プレイヤーは，より人対人の対戦に傾いていくのである。

こうしてみると，実際にやってみるとそれなりに楽しいのだが，画面は地味だし，元はやっぱりファミコンであるといった，イメージ的なマイナス部分が先行してしまった感が強い。コンセプトとしては間違っていなかったものの，X68000ユーザーのニーズには応えきれる商品ではなかったともいえる。しかし，既述してきたように，このゲームの対戦感覚は，いわゆる対戦格闘ゲームのそれとは異なり，非常にほかでは得難いものがある。それこそ相手を探してでも，その感覚を味わっておきたい逸品である。

築かれた実績と恩恵

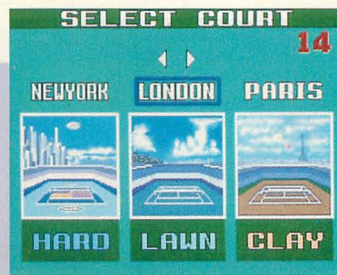
システム基板というものは，ハードウェアを標準化することで，ソフトウェア開発の負担を軽減し，技術を熟成させ，開発のペースを上げるといった効果が期待できる。それは，そのシステム基板をターゲットに移植を行う場合にも同様の効果が期待できることにほかならない。そういった意味ではX68000に移植された本数が6本というのは，全体のタイトルから見ると少ないといってもいい。

版権の問題なども絡んでしまうと，いろいろと難しいこともあるとは思うが，システム87には，ほかにも移植してほしいタイトルがいっぱいあったのは，誰しもが思っていたことであろう。そしてアレができるならコレも，という考えもごく自然ななりゆきだったと思うのだが，現実はそんなにうまくいっていない。個人的には「スプラッターハウス」「ロンパーズ」に「デンジャラスシード」あたりは，そこそこいけたのではないかと，現在でも考えているのだがどうだろうか？

そして表を見てもらって，それぞれのゲームジャンルを確認してもらえばわかるのだが，ここに並べられたゲームジャンルは，かなり多岐に及んでいる。あまり営業的に芳しくなかったものもあったのは事実だが，これらをもっとたくさん移植すれば，X68000ゲームが網羅するゲームの範囲が，大幅に拡大したことは疑いようもない。それはナムコというメーカーがニーズを予測して生み出した，アイデアの集合体という性格をもっているからであり，多くの人々の欲求を網羅しようとした結果だからである。それを移植ということで継承できたならば，それはX68000そのものにも，ユーザーにとってもかけがえのない財産に

ロボット相手に会心のスマッシュ！

なったと思うのである。

個人的にコレクターの癖があるからかもしれないが，なんらかの視点に立って一括りにできるものを一堂に集めてみると，そういった表面的な共通性だけでなく，そこに含まれる個々のモノの特徴や違いが容易に見えてくることがある。X68000におけるシステム87のコレクションは，やや中途半端なものではあるが，6本でも並べて遊ぶことで，いままで考えなかったような部分に気づいたり，わからなかった部分に答えが出ることを期待して，この原稿を書いてきた。そして，自分の中ではこれらに対して答えが出たと思っている。

その意味では，これを読んでいる人にはシステム87という視点に限らず，できるだけ自分だけのユニークな視点でゲームを見てほしいし，見続けてほしい。受け手がゲームについて自分の意見をもち，考えられるようになれば，必ずゲームは進歩していく。何度も何度も書いてきた言葉だが，ゲームは遊ぶ人のためのものなのである。

キャラクターにコート，そして対戦形式までゲームのモードは豊富。楽しめるだけ楽しみながらプレイしよう

X68000ゲーム年代記(最終回)

栄枯盛衰の残り全部

Nakano Shuichi 中野 修一

今回で最後ということで，しょうがないから残り全部をまとめて詰め込んでみる。ソフト本数も莫大に増え，とてもひとりでは扱いきれないので今回はアシスタントに古村聡，須藤芳政，西川善司，高橋哲史の豪華メンバーを迎えてお送りする。私は楽チン楽チン……なのだが，量が多すぎて書き足す余地があまりないなあ……。今回はまとめ中心にやってみることにしよう。ものすごく大量に抜けている作品があるのであらかじめおことわりしておく。

1990

ついに90年代，TRONの時代の幕開けである。これまではX68000の目玉作品というとアーケードからの移植モノが主で，オリジナル作品は一部を除いてむしろ槍玉だったのだが，そろそろ力のあるオリジナル作品が登場してくる。

EXPERT II/PRO IIは単なるマイナーチェンジ版，SCSI対応のSUPERは静観の構えということでハード発売台数はやや落ち着いて，総出荷台数で前年比129%の伸び，ゲームソフト発売本数は212%の大幅な伸びとなった。ようやく10万台に達したのもこのころである。ややバブリーだったX68000のゲーム市場は1990年後半から頂点を迎える。実に70本以上の新作が1990年後半から年末にかけて投入されたと思われる。Oh!Xで対戦ゲームがやたらはやっていた時期でもある。

流行のひとつは海外ソフト。名作が軒並み移植されてくる。アクション偏重だったジャンルも選択肢も広がってきた。

アーケード，海外，X68000オリジナルという強力な布陣だが，数がもっとも増えたのは国内のパソコンからの移植作品であった。10万台を超えて世間に認知されるようになった半面，ゲームの主軸機種として「売れる」ことが求められてきていた。

ユーザーはさまざまな一流どころのゲームを目の当たりにしてゲーム作りの技術格差を感じるようになる。プログラミング技術とゲーム性，ゲームの作り込みなどだ。アーケードと海外版の支持が高かったのは理由のないことではない。

●ダンジョンマスター

当時他機種でも大人気だった海外産のリアルタイム3D迷宮冒険ゲームを移植したもの。迷宮内にある数々のトラップをクリアし，邪魔するモンスターへ殴る，斬るの暴行を加えながら突き進む。「おお，これがいま大人気のソフトなのか〜」と購入したものの，私は石の(工事現場でいうガラのような)モンスターが道を塞いでいる場所でハマってしまい，怒りの末にディスクを投棄したままである。カルシウム不足の若者には向かないゲームであった。　(Y.S.)

補足：いやー，いいゲームだった。ダンマスの開発はすべてFTL社直々に行われており，そのためにアメリカまでX68000が持ち込まれたらしい。　(S.N.)

●グラナダ

タンクを操作して各面の指定されたターゲットを破壊，最後に巨大なボスをドカンと破壊するウルフチーム制作の豪快なアクションゲーム。MSXユーザー時代ウルフのアクション系ゲームには結構がっくりさせられた私だったが，グリグリ回転するスプライト処理を目の当たりにしてそれまで持っていたウルフチームへの考えが180度ガラリと変わってしまった。　(Y.S.)

X68000「アサルト」の異名を持つタンクシューティング。当時の事情通によればこの作品は一般ユーザーの持ち込み作品だったとか。もともとはかなりコミカルなものだったらしく，ウルフのデザイナーの手によってあのようなリアル指向のものに変身したらしい。迫力のサウンドと空中母艦面のスリルはいま見ても爽快だ。後に出たソルフィースとならぶウルフのX68000名作のひとつである。　(Z.N)

●ポピュラス

説明するまでもないけど，ピーターモリニュー作の対戦神様シミュレーション。Oh!X誌上でも「西川善司対祝一平・世紀の対決実況中継！」が掲載された。当時，編集室内では2人だけではなくかなりの人が対戦ポピュラスに燃えてた気がする，もうブスブス黒煙が出るくらい。特に，中野氏，丹氏の「編集室常駐2人組」はいつ行っても手ぐすね引いて，ほかの人たちを対戦に引きずり込もうとX68000の前で網はって待ってるわ，西川氏は「がびちょんぶー，アホが見るブタのケツー」なんつって負けた人を挑発するわ……あんたらちっとは大人になりなさいってばよ，まったくもう。編集室のあらゆるスタッフを幼児退行させ，マシン室を阿鼻叫喚・恐怖の幼稚園と化させた，おそらくボンバーマンと並んでOh!X編集室史上いちばん，スタッフの原稿を遅らせていたゲームではないかと……，はい。　(で)

●FAR SIDE MOON

ゲーム内容はともかく，ウイルス混入で問題になった作品。Oh!Xではウイルス発見後，ワクチンを作成し付録ディスクでの配布態勢も整えて，速やかに一掃する準備を終えていたのだが，新聞報道のおかげで大騒ぎになってしまった。結構重大な事件だったのは確かだが，かえってウイルスに対する誤解のほうが広まった気がする。新聞社って馬鹿だねーと思った。　(S.N.)

●サーク

R-TYPE VS パルスターの図式が1990年にもあったというと，暗殺者を送り込まれそうなので前言撤回。とはいえマイクロキャビン「イース」という表現がいちばん的を射ている。ゲームはいわゆるファンタジックARPGなのだがそれまで2頭身キャラが主流だったこのジャンルに3頭身の風を送り込んだ地味ながらも革命的な1作。X68000版はグラフィック総描き換えのようだったが妙に間延びしたようになっていた。ラストボスがやや他機種より強めに設定されているのが特徴的だった。　(Z.N.)

●あーくしゅ

先月号で忘れられそうになった，ウルフチームのアドベンチャーゲーム。元は『マイコンBASIC Magazine』のウルフチームのページに掲載されていた，デフォルメされたアークスのキャラがボケまくる4コマまんがが「あーくしゅ」だけど，ほんっとに4コマそのまんまの，ほのぼのぼけーっとした楽しいアドベンチャゲームだった。私もこれ，大好きでして……でも，マニュアルプロテクトが「ディスクのラベルに書いてあるナンバー」って気づくのにエラい手間取ったが(反則だと思うぞー，あれは)。　(で)

補足：当時，ウルフはX68000用に大作を連発するが，誰からも好印象で迎えられていたのはこの作品だけだったかもしれない。　(S.N.)

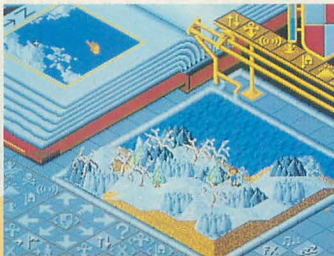
●シムシティー

いわずと知れたシムシティー。みんな町をある程度大きくすると，ゴジラと台風で町をつぶしてしまうのは，いったいなぜだったのだろう。　(で)

●ギャラガ'88

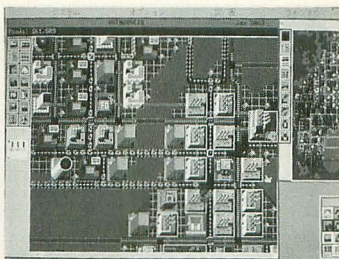
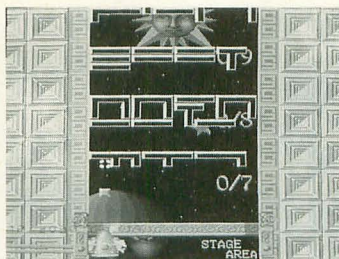
ナムコのメジャータイトルを電波が移植したもの。最終面突入前に出てくる「……，ウフ！」という女の人が最終面のボスを操縦していると友人

RPGを変えたダンジョンマスター

特殊効果満載のグラナダ

対戦が熱いポピュラス

サーク。ヒロイン登場シーン

[1990]

とても楽しいあーくしゅ

独自のウィンドウシステムを使っていた

かなり難しいクォース

独特な文体の闇の血族

は主張していたが，それはタダのカン違いだと思った。 (Y.S.)

●クォース

上から迫ってくる障害物へひたすらブロックを撃ち込み，4角形を形成して消すというパズルゲーム。難易度が上がると障害物の接近速度が上がってブロックを撃ち込むのが辛くなるため，思考能力よりも連射能力が問われるゲームだった。 (Y.S.)

補足：当時某L誌ではムチャクチャ書かれていたゲームだったが，実はかなり深いゲーム。ちょっと難しすぎたのはいただけない。 (S.N.)

●ワールドコート

対戦モノなので編集部の評価はだいたいご想像のとおり。画面を見ればわかるとおり，前後にコートが分割されているので常に同じ条件というわけではない。向こう側のコートになると途端に難しくなる。私の持ちキャラはハムスライス，西川善司はサボテンだった。男子選手もいたのだが，誰も使わない……。

対コンピュータ戦も結構燃えるいいゲームだったと思う。 (S.N.)

●ルーンワース黒衣の貴公子

ハイドライドと似たタイプのARPG。さすがはT&Eという仕上がりでプレイヤーをストーリーにのめり込ませる。しかし，最後のボスがどうしても倒せない。ひょっとしたらこのゲームは結局ボスが倒せないで終わるというストーリー設定なのかもしれない。 (Y.S.)

●闇の血族&完結編

システムサコムのX68000用ノベルウェア，最後の作品となった闇の血族シリーズ。コバルト文庫ノリに挑戦してみたのはいいんだけど……ゲーム

ポピュラスな日々

ポピュラスといえば対戦。私の主な対戦相手は西川善司である。彼は「手加減は相手に失礼」とばかりにどんな汚い(といわれる)手も遠慮なし。「格ゲーの対戦台で紙コップを投げつけられる」ってのもわからなくもない。うん。余談だが，ポピュラスIIで手積みの山が使えなくなったのは，ピーターモリニューが彼と対戦してさんざんな目にあったからだと確信している。

しかし，どうも勝てない。序盤戦まではリードできるのだが，中盤以降がマウス/キーボード併用にはかなわなくなる。ずっと苦杯をなめ続けるのもなんなので，コンピュータの最強面相手に訓練を重ねた。中盤は捨て，序盤をもっともっと高速にする方向でだ。初期造成は地あげのタイミングが勝負である。そしてついに完璧な見切りを身につけ運命の対決に向かう。

某日，戦闘開始。お互い脇目も振らずに領土を拡張していく。序盤の勢いなら負けない。そろそろマナが溜まってきたかなと……。

善「軽く，挨拶代わりということで……」

「ゴゴゴ」と突然地震がくる。甘い，甘いぞ。

手早く復旧処置を取る。被害はほとんどない。ゲージは絶妙の位置に上がってきた。

中「じゃ，お返しということで……」

「ずしーん」

善「え？」

陣地の中央にそびえ立った山を見て向こうから悲鳴が上がる。「普通」なら信じられないわなぁ。残念ながら今回は普通ではない。

「グワーン」

掃討用に騎士を作る。

善「騎士はなしっていったじゃないですか」

中「あ，ごめん。ちょっと誤操作」

(無論，最初から騎士なしなどというルールは採用されていない)

もはや勝負は見えているので大量の沼でいたぶったあとは相手の悪あがきを見守る。なかなかがんばっているなあ。ついに城がひとつ完成したみたいだ……あ，やっと溜まった。

「ワッハッハ」

善「？？？」

一瞬なにが起きたのか把握できなかったようだ。城を確保して立て直しを図ろうという矢先でかわいそうだが，ここでハルマゲドンを発動。「愕然」というのはああいう顔のことなんだなあと，ちょっとしみじみ。これ以降，彼とはポピュラスをやっていない。

そして雑誌対抗のポピュラス大会である。Oh!X代表は田中君。私が序盤派，西川善司が中盤派とするなら，彼は後半派というべき強さを持っている。中盤までもかなり強いのだが，守りと混戦となったあとの戦いが断然違う。これまでまったく見たことのないタイプだ。西川善司を破りOh!X代表となった。

当の西川善司はちゃっかりOh!PC代表として参加していた。大会は不運にもいきなりOh!X対Oh!PCの対決となる。両者ともマウス/キーボード併用で手数の速さでは世界一のレベルにある。激しい戦いになるとPC-9801が飛びまくり，なかなか勝負がつかない。結局は自力に勝る田中君が順当に勝つ。次はベーマガとの対戦。1回戦の様子を見るかぎりでは，あまりやり込んでないようだ。速攻を試すチャンスである。

シンボル移動し道を作りリーダーが露骨に敵陣に向かう。敵陣の脇の空いたエリアに家ができる。相手は気づいてないのか？

素早くウィンドウを移動する。あ，1ブロック残している。

中「甘い」

すぐさま修正され，目一杯の手作りの山を上げ，頂上から1/3ほど外したところにすかさず火山が作られる。敵陣の8割以上を消滅させる理想的な山の2段盛りだ。慣れた相手だとこうまでに見事に決めさせてはくれないが，破壊力はとにかく凄まじい。このへんの攻めはしつこくレクチャーした甲斐があったというものだ。

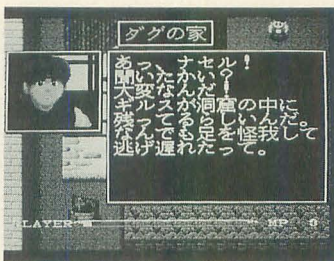
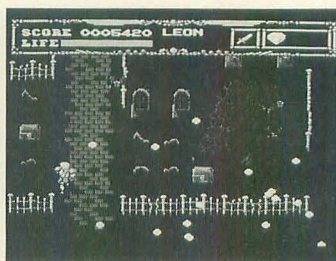
あっさり決めて予想どおりLOG INとの決勝戦となる。奇しくも同じ研究室の先輩後輩ということで，両者の戦術はほぼ同じで，これまでの結果ではもつれ込めば相手が優位だ。しかし序盤の展開を少し鍛えたので一気に攻めれば十分勝機はある。

で，問題は決勝戦の設定でWATERがFATALであったことだ。普通は対戦でそういう設定はしない。イマジニアの人はなにを考えてるんだ？

こっちとしては一気に勝負をつけないと不利なので，起死回生の洪水戦術に出る。とにかくじっと我慢。こちらは最初から高台に陣地を作っているので造成でも不利になる。しかし，あと1ドットというところまで何度も達しながら，チャンスを逃す。途中から諦めて混戦になっていくが，その時点からでは巻き返しはほぼ不可能。そもそも乱戦には相手のほうが強いのだ。

大会が終わってLOG INの連中とメシを食って帰る。気になっていたことを聞いてみたら，WATERがFATALなどとは気づいていなかったらしい。まあ，そうだろうなあ。 (S.N.)

イース3。とはいうものの絵は綺麗

第4のユニットシリーズ

アクションRPGのラグーン

縦スクロールアクションの幻獣記

をやってみたら，実は全部が予告編に等しいものだったとか，しかたがないから完結編ではどうにかなるんだろー，と期待してたら脈絡以前に考証がなってない。私に流れる南米の血……って，当時インディオの人は国外に出られなかったと思うんだけどどぉ？

ノベルウェア自体はいいコンセプトだったのに……とソフトでハードな物語や，38万キロの虚空でたっぷり楽しませていただいた私としては非常に残念でならない。そうそう，西川の善ちゃんが「はふ。ちょっとため息」というセリフが気にいってしまったようで，しばらく，なにかっつーとこのセリフを発していた。やれやれ(彼が発する言葉だからちゃんと悪意が含まれているんだろうけど)。　(で)

●Ys 3

誰でも最後まで行ける，そしてシナリオも明快で人気のあった日本ファルコムの作品イースシリーズはこのイース3から移植……されたわけだが，なんとファルコムは256×256ドットモードで作るという暴挙に出たのだった。X68000では他機種でできなかったことを，という心意気はわかる。しかし，イース3は640×400ドットのベタ移植にするのがよかったのではと，いまでも私は思う。イースシリーズはあの解像度も含めてイースシリーズなのだから。

考えてみれば，このころはみんな，X68000版のゲームに過大な期待を抱きすぎたころだったのかもしれない。ほかのゲームでも「ベタ移植でがっかり」なんて記事も多かったし，このイース3でも「せっかくOPM＋PCMになったわりには音楽にがっかり」という声もあったことがそれを裏づけていると思う。

このあとで，電波新聞社の手によってイース1もX68000に移植されたが……市販ゲームに関してはX68000というマシンはイース運のないゲームだった。普通でよかったのに……(しかし，不気味なリリアやドットの粗いリリアを見なくてすんだのは不幸中の幸いだったのかもしれない)。　(で)

補足：えーと，イース3に限っては誰でも最後まで行けるということはないです。「他機種でできなかったことを実現」されていたかもちょっと疑問。　(S.N.)

●バブルボブル

可愛いもの系のアクションパズルゲームで，確か原作となったアーケード版は1988年頃にタイトーから発表されたアーケードゲームで，当時のX68000版は電波新聞社から発売された……はずなんだが，あまり記憶にないのはなぜなんだろう。自分でも買っているのに。考えてみるとこの前に，アーケードでは続編となっているレインボーアイランドが出ていたし，コンティニューに制限があったりで「どうもイマイチ」の印象が頭に焼きついてしまったからだろうか。アーケード版はいいゲームだったのだが……。　(で)

●第4のユニットD-Again・ZEROゼロ

中野氏にいわれるまでもなく，「Oh!X唯一のぶろんうぃん担当」をもって自認する私にとって，このゲームは青春の1ページである，第4のユニット。2次コンといわれようとなんだろうと，いまでもブロンウィンは好きだー。あ，奥さんはブロンウィンじゃないです，はい。

で，このZEROは第1章の最終章。X68000版ではこれが最後の第4のユニットになってしまった。ブロンウィン担当，もしくは「第4のユニットにおける前衛詩人」であるところの，あたくし(で)は鼻水まじりの涙が止まらなかった。ついでに白状しますと，実はこのあと，続編「メリーゴーランド」がやりたいがためにちょびっとだけFM TOWNSに浮気したこともある。いまではやらなきゃよかった，後悔。だって……。

どーでもいいけど，あの第4のユニットのはずかしい詩(ということになっているが実際はレビューの没原稿を編集長の(T)氏が拾って編集しなおしたモノなのだ)はあれの倍以上の分量があったんだぞぉ。このあふれる愛！(あふれすぎて亜美ちゃん方面ほかにも流れていったらしい……)。　(で)

●ラグーン

ズーム「イース」。ジェノサイドとはうって変わって2頭身キャラのチマチマしたゲームになってしまっていた。ただ，ズームが持つグラフィック技術はふんだんに盛り込まれており視覚的には優れた作品だった。発売年度が違っていればとてつもない伝説として語り継がれた一作となったかもしれないが，当時のユーザーはファンタジーARPGにはやや食傷気味であり前作ジェノサイドほどの評価は得られなかった。

不正コピーをすると最初のステージだけは遊ばせてくれて，その後「買え!」のメッセージが出る遊び心旺盛なプロテクトも話題になった。　(Z.N)

補足：正規ユーザーでもズームのゲームはまずコピーして遊んでみるってのが定着してしまったような……。　(S.N.)

●幻獣鬼

MSX 2対応で発売されていた「アンデッド・ライン」をリメイクしたもの。強制的にスクロールする画面上を戦士，魔道師，忍者の3人から選択したキャラクターがさまざまな武器を放出しながら走るというシューティング感覚の強いゲーム。8つあるステージ中のどこからでも始められたり，ステージクリア後にキャラの属性を変化させられたりと，初めてプレイする人には魅力溢れるゲーム内容だが，MSX 2でさんざん遊んだ人にとっては「もう，おなかいっぱい」という感じだった。　(Y.S.)

●FSSティグナスの冒険

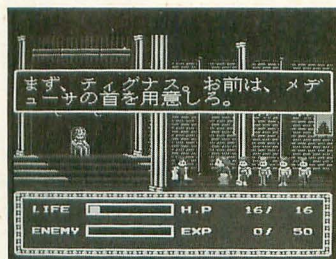
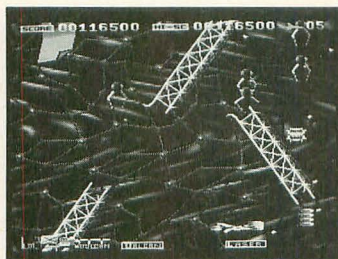
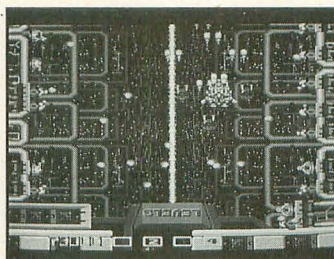
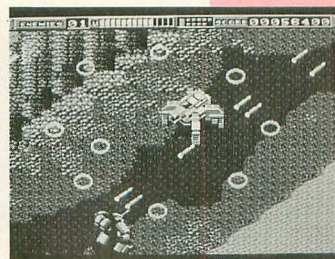
タケルのみで販売されたロールプレイング……というか，キャラクター型お話ゲーム。とりあえず，「誰でも確実に最後まで見られる」「安い」という目標はまぁ，よかったのではないか。しかし，ゲームは確実にエンディングに行ければ，それでいいというわけではないわけで，目の前につきつけられるとあらためて「ゲーム性ってなんだ？」と考えさせられる作品。一度，こいつと最近のエデュテイメントCD-ROMあたりを並べてゆっくり考えてみたい気もする。　(で)

●ナイアス

エグザクトの記念すべき第1弾。「サンダーフォース2」に少し似ているシューティングゲーム。真っ先に話題へ上ったのはやはりラスタースクロールの放つ異次元感覚だった。個性的な「エグザクトらしいメカ絵の定義」もこのときすでに確立されていた。　(Y.S.)

X68000新規参入メーカー第1作目。ギラギラした独特の色使いと，これ見よがしに押し寄せるラスター技を駆使したボス，背景に当時のX68ユーザーは驚嘆した。ゲームの完成度としてはいわゆる標準的なものだったが，このメーカーはきっと今後なにかやってくれるに違いないと，我々に期待を確約させた。のちにアクアレス，エトワールプリンセス，ジオグラフシールなどの優秀なゲームをリリースすることになるのはご存じのところである。

X68000オリジナルソフトのベンダーとしてはズームとよい意味でのライバル関係にあるのか，

[1990]

ティグナスの冒険。ちょっと強引か？

実にナイアスな色使いだ

パズル的なバランスのイメージファイト

FZ戦記アクシス。渋めのメカだ

よくリリース時期がぶつかっていた。しかしこの2つのメーカーの作品がリリースされるたびにX68000ユーザーは胸を躍らせていたのだ。（Z.N.）

●イメージファイト

アーケードからアイレムが直々に移植した名作シューティングゲーム。オリジナルが縦画面だったため，横画面のX68000では画面上方が切り取られたような形になってしまい，ゲームセンターで3面のボスの安全地帯にもぐりこんで「まあ，こんなもんっすよ」と得意になってばかりいた私は3面でほとんどゲームオーバー！　鼻血が出そうになるほどのショックを受けて泣きそうになった覚えがある。嬉しかったのは，オリジナルテレフォンカードがついてきたことだ。もうこのテレカは大切に保存して家宝にすべき代物……といいたいところだが，私のテレカはNTTの料金センターへ嫁入りしてしまった。（Y.S.）

●ジェミニウィング

システムサコムがアーケードから移植したシューティングゲームで，昆虫系の敵がうじゃうじゃでてくる。攻撃は通常弾のほかにアイテムを持った敵を倒したときに出てくる特殊攻撃アイテムを自機の後方へぶら下げておき，特殊攻撃を行うたびに1個ずつ消費するしくみ。2人同時プレイでは必ずこのぶら下げたアイテムの奪い合いになって結局2人ともやられてしまうパターンが多かった。（Y.S.）

音楽はMT-32対応でCM-32LであればB効果音もMIDIで演奏されたのがユニークだった。（Z.N.）

●FZ戦記アクシス

ウルフチームのロボットアクションゲーム。もうこの頃にはオープニングデモのためにディスク1枚というのは当たり前になっていた。主人公の繰る戦闘マシンが「ウイーン！」とダッシュしていたり，近距離で敵へパンチを食らわせている場面を見るたびに制作者は装甲騎兵ボトムズが好きだったんだなぁと思わせる作品であった。（Y.S.）

●ニューラルギア

「メタルサイト」のチームが制作したスペハリ型疑似3Dシューティング。いまだからいっちゃうがグラフィックスタッフに本誌でイラストレーションをやっている高橋哲史も参加していたらしい。

そういえば本誌の「メタルサイト」の紹介で「スコアがないので燃えがいがない」のようなことを書いたところ，「今度はスコアつけます」という返答をいただいたことがあった。そういうわけからかニューラルギアでは画面一杯に大きな数字でスコアが表示されていた。

音楽もゲームの世界観にマッチした特徴ある曲でいまでも耳に残っている。この後この作曲者はX68000版スタートレーダーのBGMも担当しているようだ。（Z.N.）

●エアーコンバット遊撃王II

遊撃王といえばその歴史を振り返るならばMZ-5500の時代にまで遡ることができる。そんな歴史ある和製フライトシミュレータがX68000にも登場した。和製FSとしては当時では珍しいキャンペーンモードを搭載しており，敵基地写真撮影，新型機テスト飛行の護衛，対艦船攻撃など多彩な任務内容がゲームの面白さを厚くしていた。10MHz機では決して速いとはいえないゲーム速度ではあったがゲーム内容がよかったため，評価は高かった。X68000XVI，X68030ではもちろん快適なプレイができる。

サイバースティックにも本格的に対応していたのも特筆に値する。（Z.N.）

補足：と，西川氏は高く評価しているが，誰もが納得しているわけではない。3D技術に関しては当時からかなり疑問視されていた。（S.N.）

●バルーサの復讐

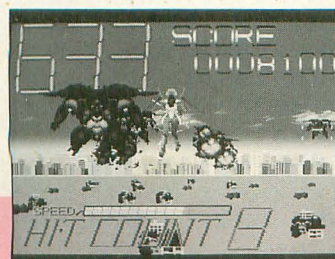
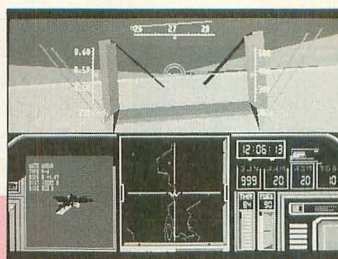
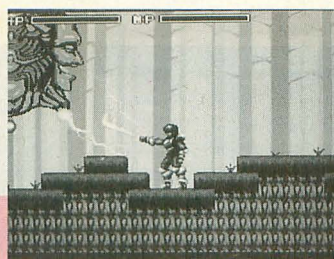
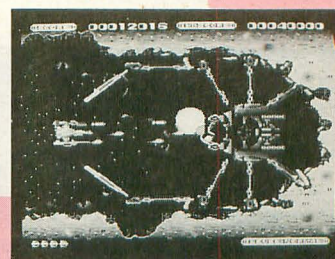
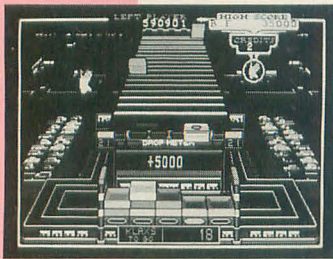
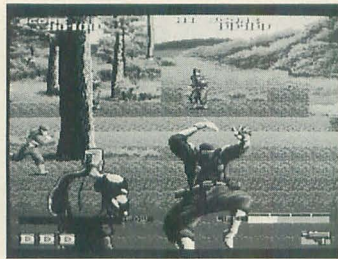
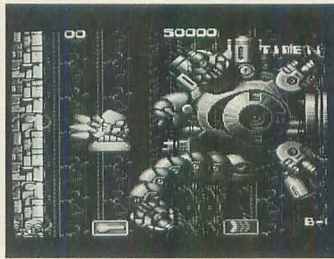
ザインからリリースされたX68000対応アクションゲーム中では最高峰の仕上がりを誇る作品。この作品で注目したいのは「主人公のキャラクターはしゃがむことができる」という点が挙げられる。（Y.S.）

●ソルフィース

当時ラスター操作技の画像エフェクトと肩を並べるほど各社こぞって技術を競いあったのが「拡大縮小回転」。ソルフィースはウルフが持つこのテクニックの集大成ともいうべき作品で，1面のボスから迫力ある動きでプレイヤーを驚かせてくれた。アークス1のころは落ち着きのなかった色使いもこのころではかなり渋くなってきており，アーケードゲームさながらのグラフィックを見せてくれた。私個人としてはこのソルフィースがウルフ作品の中でもっともグラフィックが美しいと思っている。

「シューティングは邂逅する」という謎のキャッチコピーは社長が考えたものらしい。（Z.N.）

●シュヴァルツシルト

工画堂スタジオの宇宙の戦略シミュレーションゲーム……なのだが，この帝国を倒したらここが戦線布告してくる，といったシナリオが組まれているため，この手のシミュレーションよりもむしろロールプレイングゲームに近い進行の盛り上がりがあり，なかなか楽しいゲームであった。が，新しい敵が出てくるときに，敵の強さはすでに決まっているので，経験値を稼いで敵をじっくりなぶり殺してから，次の敵に相対するとこっちも楽勝，というロールプレイングゲームのよくないパターンもついてまわった。もしかすると，敵の思考ルーチンがあまり賢くできなかったので，苦肉の策だったのかも……最後の敵の謎の外宇宙生物が詐欺みたいに　強いのもそれが原因なのかもし

表示の大きなニューラルギア

背面でくぐるロンドン橋。基本です

バルーサの復讐。割とまっとうなRPG

多関節といえばソルフィース

落ちてくる板をパタパタ並べるKLAX

背中にぽっかりダイナマイトデューク

メカのかわいいアトミックロボキッド

メルヘンメイズ。キャラがよく動く

れない。X68000版は時期的に銀英伝と重なってしまったのも不幸だった。ちなみに，PC-98シリーズではいまだにシュバルツシルトEXなどの続編がリリースされているそうだ。(で)

●ブルトンレイ

たくさんのショートシナリオからなるテーブルトーク的な味付けのされたRPG。ウルティマのようななんの変哲もないトップビュータイプRPGだが，非常に練り込まれた短編シナリオがこのゲームの魅力。数時間もあれば1本のシナリオをクリアすることができ，アクション性も低いのでじっくりお茶でも飲みながら楽しめた。きわめてアダルト指向のRPGだった。操作性を高めたパワーアップキットや追加シナリオ集も後に発売されている。(Z.N.)

●KLAX

渋い選択だ。落ちゲーにしては取っつきにくく，アーケードでもマイナーだった。ショップではPC-9801版も山積みされていたのだが，あまり売れたという話は聞かない。それなりにカルトな面白さはあったらしいのだが「46万点パターン!」とか極めている人は基板買っちゃってるし。(S.N.)

●ダイナマイトデューク

ヘルツがアーケードから移植した作品。背中の透けた主人公が情け容赦なく敵を撃ちまくる！ダダダダダ！ ここぞというときには必殺のダイナマイトパンチだ！ ドカーン！……という具合に，このゲームへかなりのめり込んでしまう人もいるようだが，移植作の選択を誤ったという意見もある。(Y.S.)

ラストボスがうんざりするほど何度も変身変化するのはゲーム制作者がアメリカンホラームービーを見すぎているせいなのかは謎。(Z.N.)

●エメラルドドラゴン

ご存じPC-8801，PC-9801でブームを巻き起こしたロールプレイングゲーム。元々，ビジュアルシーンが綺麗(と，タムリンが可愛い)と評判のゲームだったが，X68000版ではビジュアルにますます磨きがかかり，シナリオも感動的，個人的にはX68000では最高のロールプレイングゲームではないかとも思う(反論のある人も多いだろう)。

ただ，Oh!Xでは思ったより反響が少なくて，もしかして，私のレビューではイマイチ面白さが伝わらなかったのかもしれない，ともいまさらながら，反省。(で)

補足：レベル60くらいの状態は「馬鹿タムリン」と呼ばれ嫌われているらしい。(S.N.)

1991

バブリーな時代も最高潮を迎えつつX68000XVIが投入されるが，時代はすでに32ビットを希求していた。ゲームは1990年末から乱作時代を迎え，ハイレベルなものはとことんハイレベル，手抜きなものはとことん手抜きでベタ移植もおおっぴらにまかり通る。さらに悪いことに，ユーザーの目が肥えてきており少々グラフィックや音楽に手を入れた程度ではもはやアドバンテージにはならなくなってきていた。イースの登場でX68000にふさわしい移植の定義がまた変化してくる。

面白い海外版ソフトはあらかた消化され，2戦級の作品も移植されてくる。海外版には非常に面白いソフトもあるが，海外ソフトならなんでも面白いというのでは決してない。アーケードモノもだんだんキワモノっぽい作品が増えてきていた。

注目すべきはX68000オリジナル作品の充実であろう。技術的にもかなり優れたものが多い。国産他機種からの移植は依然としてあまり作り込んでないものが多く，格差は非常に大きい。が，X68000オリジナル作品だからといって，それだけで珍重される時代でもなくなってきていたのも確かだろう。

一方，「X68000はコピーユーザーが多い」というい いがかりがつき，ちょっとした問題になる。LOGIN編集部，山下章，ズーム，SPSといった影響力の大きな人々が軒並み電波を受信したらしい。

X68000に関してOh!X編集部でも把握していない情報を持ってると主張する人々やX68000のソフト売り上げが落ちているなどとソフトバンクの流通関係者が首を捻るようなことを平気で口にする人々もいて，Oh!Xでも対処せざるえなくなる。きちんとデータを挙げて説明していたのでユーザーは納得したものと思うし，騒ぎも鎮静化したのだが，深刻な影響を残すことになる。

1作当たりの需要が下がる＝タイトルの供給過剰というのが経済学的なものの見方というものだろうが，よほど身の回りにコピーユーザーが多かったのだろうなあ。

●アトミックロボキッド

UPLのアーケードゲームからの移植もので原子力で動いているらしいちっこいロボットを操るアクションゲーム。強力な特殊武器が切り替え可能で用意されてはいるが，あまり調子にのって前進すると出合い頭に敵の弾へ激突して死んでしまい，死んだ時点で使用していた特殊武器を失ってしまうので，もんじゃを食うようにチビチビと前進しなければならないゲームだった。(Y.S.)

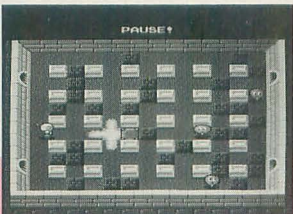
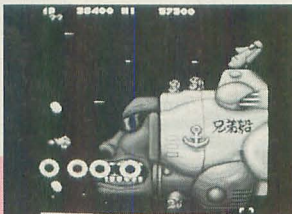
●スペースローグ

宇宙カルチャーギャップアドベンチャーともいうのだろうか。壮大なスペースオペラとメーカーではいっているがなんとも不思議なプレイ感覚のゲームだ。

プレイヤーは宇宙船を操作し，宇宙を冒険し，宇宙人と会話し，自分の乗るスターシップの謎の解明を目指す。ゲームは宇宙の3Dポリゴンシーンと宇宙ステーションや惑星での2DトップビューRPGシーンと2つのモードで進行する。エンディングを目指すのではなく宇宙人との頓珍漢な会話を楽しむのが通なこのゲームの楽しみ方。全体的な妙に意味不明なノリは初期のウルティマに似ている。アルシスの「スタークルーザー」を陽とするならばこちらは陰だろうか。(Z.N.)

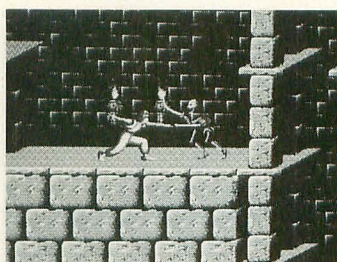
●メルヘンメイズ

ナムコのアーケードゲームをSPSが移植した，その名のとおりメルヘンチックなアクションゲーム。人並み外れた肺活量を有するがゆえ，深夜に出現した兎に鏡の中へ引き込まれてしまい，迫りくる怪物に高所から突き落とされて転落死してし

中華大戦。多分完全移植……

忘れられがちだが，ひとりでも遊べる

かわいいけど難しいパロディウスだ！

[1990~1991]

遥かなるオーガスタ。HD版がほしかった

モノトーンの絵が渋いノスタルジア

プリンスオブペルシャ

ファランクス。X68090か……

まうなんとも悲しい女の子の物語…ではあるのだがそれをまったく感じさせないほどの可愛い敵キャラクターが特徴的だ。主人公の武器であるシャボン玉はアーケード界でこのゲームが現役だった頃流行していた「タメ撃ち」である。

フロッピーから読み込み中，読み込みに失敗すると「てえへんだ親分！　エラーが発生しやした！」と出る。　(Y.S.)

補足：両面印刷の印刷物をスキャナで取るときは裏に黒い紙を当てるといいらしいぞ。　(S.N.)

●中華大仙

シャープSPS発売のアーケード移植シリーズ。水墨画調の背景をバックに孫悟空が大暴れする横スクロールシューティング。なんでこれが移植されたのかわからないくらい地味なゲーム。ただ移植度はSPSだけあって高く，限りなく本物にそっくりである。グラフィックはもちろんOPLで奏でられていたチープなサウンドも完全に再現されていた。ちなみにループゲームで1周してもたいして祝福されずに2週目がスタートする。　(Z.N.)

●ボンバーマン

直訳すると「爆弾男」，都庁出入り禁止くらいそうなタイトルだが，ゲーム画面は実にコミカル。時限爆弾を通路に置き，爆風で敵を焼き殺せばポイントになる。強いていえば平安京エイリアンタイプのゲーム性を持つ。

このゲームは基本的には対人対戦で楽しむのが正しい楽しみ方。X68版では最大4人までが同時にプレイすることができた。対戦プレイ時には自分以外をすべて焼き殺すことが目的の超サバイバルゲームに一変する。トリッキーな動きで相手を誘導し，爆弾を撒き散らし，相手を爆風に巻き込ませたときの快感は筆舌に尽くしがたい。自分の深層心理に隠れた邪悪な意地悪心が召還されたようなダークな悦楽を感じる。

ちなみにいままで黙っていたが私はシステムソフト主催のボンバーマン東京大会で準優勝をしている。あの日，風邪で39度の熱を出しつつ参加した私はほかの誰よりも輝いていた。というより鼻水を出していた。　(Z.N.)

●哭きの竜

ウルフチームが超有名麻雀劇画をベースに制作した麻雀ゲーム。いろいろな意味で怖い親父たちの顔がパソコン上で炸裂。

ちょっと不満だったのは異常なツモ牌のよさであった。「こんなのツモるわけないな～」と思っていると一発でツモってきたりしてしまう過剰サービスぶりに緊迫感が失われてしまった。　(Y.S.)

●パロディウスだ！

元はコナミのMSX対応シューティングゲームでアーケードゲームレベルへ成長し，それがX68000へ移植された。

コナミだけあって移植度は抜群。巨大モアイ戦艦もバッチリ。タダ15kHz画面で遊べないのがちょっぴり不満だった。　(Y.S.)

あのパロディウスがX68で！　ということでスペハリ，ドラスピ，以来のハード販売促進的役割を果たした1作。X68市販ソフトでは初のFM音源＋MIDI(MT-32)によるBGM演奏も話題を集めた。ただ，MIDIを使用しているとボス前でスクロールが一瞬止まったりと，まだコナミがX68000に完全に慣れきっていないな，と思わせる一面も垣間見れた。

海底面のボス，ハリセンボンの拡大処理はかなり無理をしているがまともに行っているおかげで，この膨れ具合のスムーズさはマシンスピードに大きく影響する。そのため後にX68000XVI，X68030が登場した際にはマシンスピードを計るベンチマーク的な存在にもなっていた。　(Z.N.)

補足：発売前のサンプル版は各雑誌で重い重いと書かれていたが発売版は見事なデキ。「C言語でいけると思ってたんですがアセンブラに直しました」とかあっさりいわれても……。アーケードメーカーはとてつもないと思わせる作品の第1弾だった。　(S.N.)

●遥かなるオーガスタ

Oh!X編集室，特にマシン室は人の集まる場所である。というわけで(？)，流行る……というと語弊があるな。とにかく，マシン室にいくと誰かしらがやっているゲームがあった。この頃はこのT&Eソフトが誇る，3Dゴルフシミュレーションゲーム，遥かなるオーガスタだった。この前はポピュラスで祝，善，丹，中野4強の時代，このあとはマーブルマッドネスで丹＆中野氏の時代，さらにいってボンバーマンの善，(S.K)，山田3強時代，それからスト2の戦国乱世の時代へと続く。だからなんだ，というわけではないが，それくらいのヒットではあったのだ。

ちなみにこのときだけ，毛内氏の天下だったので，100日天下，などというつもりはない。でも，ほかの連中は，よく見たらやたら強者の地位を占めているのでちょっとくらいは「性格の問題が……」とかいってみたくなる。だって第4のユニットじゃ，対戦なんてできないしぃ。　(で)

補足：オーガスタの話じゃなくボンバーマンの話なのだが，若干補足しておく。それ以外に北海道から突如現れた横内氏という強豪がおり，その強さは尋常ではなかった。彼の操る白いボンバーマンは巧みに炎を見切り，トリッキーな攻撃を仕掛ける。思わずギャラリーの口から，

「あの白いのが勝つわ」

というつぶやきが漏れる。

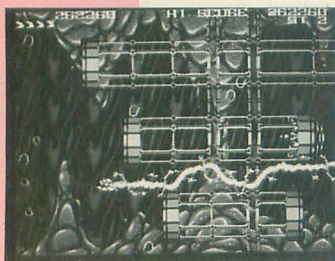
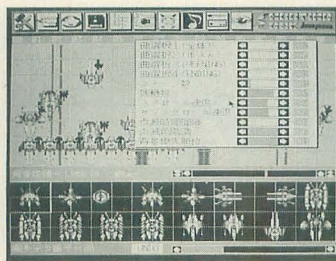
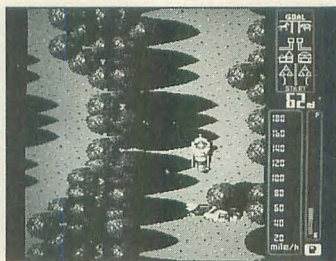
マシン室の前を通る人は異様な光景に怪訝そうなまなざしを向けていた。が，ボンバーマンパワーはやがてソフトバンクの各編集部を席巻する。約半年後，Oh!PC編集部にPCエンジンとマルチタップが導入されて対戦環境が整えられる。ある日，手が足らないので駆り出された山田氏は圧倒的な強さを見せ，あたりを総ナメにして凱旋。さらに半年後くらいにはOh!FM TOWNS編集部で夜通し聞き慣れた音が響きまくることになるのであった……。合掌。　(S.N.)

●ノスタルジア

セピア色系でまとめられたシックなグラフィック，感情システムによる会話などいろんな意味で意欲的だったアドベンチャーだ。船内という限られた空間の中で，さらに爆破予告が時間をも制限するという極限の緊張状態。その中での人間模様がプレイヤーを熱くさせた。特に爆弾の解体シーンは思わず手に汗にぎりすぎて心臓が爆発しそうになるくらい感情移入したものだ。ちょっときざったらしい台詞がプレイヤーを選んでしまいそうなきらいもあるが，いまでももう一度やりたいと思わせる力作だ。ちなみに私はX68000版とメガCD版の両方を解いていたりする。　(T.T.)

リバーヒルの「琥珀色の遺言」とゲームのイメージがあまりにも似通っていたために比較されてしまうことが多く，新規参入であるシュールドウェイヴはいかんせん不利な勝負だったといえる。セピア調のグラフィックは大変美しく，映画音楽さながらの情景描写を的確に反映したBGMもよかった。シナリオも単なる殺人事件がスパイ問題に発展していき，2弾3弾のドンデン返しは私も寒くなるほど興奮したものだった。最後の時限爆弾シーンとラストのドンデン返しはいま思い出してもワクワクする。ぜひ機会があればプレイしてもらいたい。　(Z.N.)

●プリンスオブペルシャ

X68030対応作品第1号との評価も高いアクシ

スコルピウスのサンダーレーザー

シューティング68Kのエディット画面

ダッシュ野郎。なぜこのタイトルを？

リアルタイプのイース

ョンゲーム。いま考えるとレリクスはよくできていたなあ。この頃からユーザーに「開発期間の長いゲームは危ない」という認識が出てき始めた。(S.N.)

●A列車で行こうIII

鉄道会社が街を作るA列車シリーズだが，これは経営シミュレーションの要素が色濃く出ている。疑似3Dの町並みは非常に美しい。

割と自己満足系ゲームが多いアートディンクでのいちばんの売れ筋のはずだったが，なぜかTAKERUのみでの販売となる。(S.N.)

●ファランクス

ズームのオリジナルシューティングゲーム。各面とも非常に凝った作りで美しい。いま再び引っ張り出してきても十分楽しめると思う。当時初めて巨大戦艦ステージへ辿り着いたとき，いつまでたっても敵が出てこないのでディスクが壊れていて読み込みに失敗したのかとカン違いしてリセットした大バカ経験がある。これって自分で前進してスクロールさせるんでしたねぇ。(Y.S.)

背景のグラフィックが芸術の域にまで達しているといえるほど美しかったのをよく覚えている。特に1面の夕焼けシーンでの何層にも重なって流れていく雲はディスプレイに表示されているゲームの背景であるということさえ忘れるほど綺麗だった。宇宙シーンでのアステロイド地帯もなんとも宇宙の広さが感じられる立体的な背景ですばらしかった。

そういえばゲームにはほとんど前面に出てこないパイロットの，エンディングでの濃厚なキスシーンは賛否両論を集めたのを皆さんは覚えているだろうか。(Z.N.)

補足：そんなに売れなかったわけでもないと思うが，いろいろ騒動のもとになった作品。前作のラグーンは失敗作，シューティングとしてはパロディウスの直後，ゲームのデキは中程度。シューターが比較的多いとはいえ，デフォルトがグラディウスというのも事実だ。大ヒットを期待する要因はどこにも見あたらない。(S.N.)

●スコルピウス

ゲーメスト編集部監修のシューティングゲーム。難易度が〝平社員〟と〝社長〟に分けられているものの〝平社員〟でも私にとってはすでに極辛シューティングだった。自機の触手攻撃やサンダービームなど，監修がゲーメストだけあってゲーム内容はマニアには大ウケ間違いなしだったのにファランクスと発売時期が近かったのが災いして影が薄かった。初期バージョンだと3面ボス手前で化け表示されているアイテムを取りにいくとハングアップしてしまう。(Y.S.)

補足：「アーケードの人気ゲームの復活パターンばかりを集めて作ってある」と燃え燃えな人も若干いるようだが，世間の評価はあまり高くない。むしろ「ゲーメストスタッフが作った」というので厳しく見られすぎている感もある。片寄った玄人受けするらしく，編集部でもごく一部のシューターの評価は非常に高い。まあ一般人受けはしないだろうなあ。(S.N.)

●シューティング68K

ゲームというより，ゲーム開発ツールである。

ワイド系のパワーアップをしていくと自機の片側からしか弾が出なくなる。理由は明白だが，そういうことが起きるという時点で，基本システムの構成が間違っていると気づくべきだ。

さらに，どうアレンジしても展開は単調になる。シューティングゲームでもっとも基本となる「自機を目がけて撃つ」というものがないので緻密な構成は望むべくもない。というより，巷で「シューティングゲーム」と呼ばれているものに似たものを作るのがほとんど不可能になっている。プログラマは本当にシューティングゲームをやったことがあるのか？　という疑問がちょっと頭をよぎる。

いくつかの点を改善しさえすればとっても素晴らしいシステムになっていたかもしれない。簡単にちょいちょいと設定すればゲームの動作が確認できるなど，よい点もたくさんあったのだが……。(S.N.)

●黄金の羅針盤

サンフランシスコから横浜へ向けて出航した豪華客船の中で起こる連続殺人事件に我らが藤堂龍之介が挑む。

前作「琥珀色の遺言」では，1枚絵と人物画が出てくるだけのシステムだったが，本作では船のレイアウトが常に画面上に表示され，さらに自分がいる部屋がパースペクティブな視点でアップ表示される。これのお蔭で船内の臨場感，そして密室感覚が演出されている。

藤堂龍之介の初恋の物語でもあるこの作品，ファンならば避けて通れない一作だ。にしても続編はないのか。(Z.N.)

●ダッシュ野郎

「特攻野郎Aチーム」並みに凄いネーミングに驚いてしまう縦スクロール型バイクレーシングゲーム。アーケードで現役の時代，完全に閑古鳥状態だったこのゲームがなぜ移植されたのか理由が見つからない……と思ってるのは私がただ単に下手だからなのだろうか？(Y.S.)

補足：「アメ車はデカい」ということを実感させてくれるゲームであった。(S.N.)

●イース

他機種から大分遅れての発売となった。すでにファルコムからイース3が発売されていたので，ファンは待ち焦がれていたものだ。発売元はオリジナル制作元のファルコムでなく電波新聞社。ちょっと怪しいアレンジの音楽と超リアル指向の人物グラフィックは賛否両論，話題となった。フィーナがダンスウィズウルブスみたいだとか，いろいろいわれたがゲーム自体のデキはパソコンイースのなかでもっともよくできていた。結局この後イース2は発売されず，幻となった。実力ある有志たちがイース2をアンダーグラウンドで作り上げたという伝説があるが，それはいずれまたの機会に。(Z.N.)

●生中継68

コナミの野球ゲーム。演出の点で見ればおそらくX68000の野球ゲーム中最強であろう。私は守り時の視点によって変化する送球方法が瞬時に判別できなくてコンピュータにボロボロにされてばかりいた。追加データが発売されるという噂はあくまでも噂で終わった。(Y.S.)

●アークス・オデッセイ

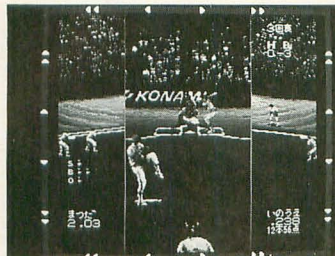
ファンタジーアクションゲームで制作はウルフチーム。いまひとつパッとしなかった記憶がある。確か4人のキャラクターから選べるはずだったのに……。確か2人で遊べるはずだったのに……。クォータービュータイプの画面表示だったのに……。ん～，やはりパッとしなかった。(Y.S.)

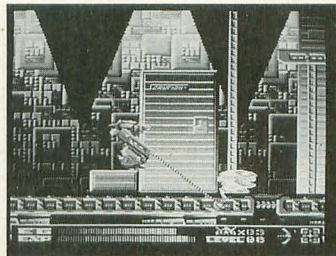
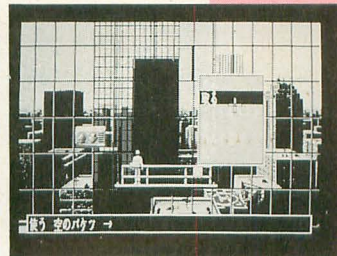
補足：Sacred Fantasy Seriesの最終作品。画面はかなり綺麗だった。(S.N.)

●アクアレス

エグザクトのロボットものアクションゲーム。主人公の繰るロボットはワイヤーを巧みに使い，天井をまるで忍者のように連続移動することができる。

オープニングデモおよびステージ間デモは驚くほどの凝りようだが，その分ボスの攻撃パターンは凝っていなかったようにも思えた。(Y.S.)

[1991~1992]

生中継68。システムはよいのだが……

アークスオデッセイ。感動の名場面

ワイヤーアクションのアクアレス

フューチャーウォーズ。かなりムズい

●**フューチャーウォーズ**

X68000にはあまり移植されなかったタイプの海外産アドベンチャーゲームをスタークラフトが移植。私も大いにハマった。

主人公をリアルタイムに歩き回らせ数々の謎を解明していくうちにいつしか主人公になりきれる……のは確かなのだが，森の中で無理やり奥まで歩いていくとDOSプロンプト表示で終了してしまうのがゲーム内容以上に謎だった。（Y.S.）

●**出たな!! ツインビー**

いまではゲームよりもメディアミックス展開によるCDやラジオからのファンのほうが多いと思われるツインビー。しかし可愛いキャラクターデザインや2人協力プレイ，ベルによるパワーアップなど初めて「女の子と一緒にプレイしていて楽しいシューティング」を実現した功績は大きい。しかもこの「出たツイ」では非常にしっかりと描き込まれた背景，キャラクターなどが実にメルヘンチックな雰囲気を醸し出しており，MIDI＋内蔵音源の，いわゆるツインビー節のきいたBGMもよかった（そういえばまだSC-55も出たてのときだったっけ）。（T.T.）

補足：SC-55mkII登場時にうまく再生できないことから音楽データのバグが露顕。これがあるためにその後も初代SC-55の需要が絶えなかった。（S.N.）

●**飛翔鮫**

アーケード界で名を馳せたシューティングゲームをKANEKOが移植。しかし，夏の夜を思わせる人魂のような原作無視のボム攻撃には苦情炸裂だったようだ。春夏秋冬ペースで予定されていたシューティングゲーム移植計画はポシャってしまったらしい。（Y.S.）

補足：ボムはあんなもんだという説もある。それより，ちゃんと狙って弾を撃ってくれないとこちらにも都合というものが……。音楽だけは原作以上と評価が高い。（S.N.）

●**NIKO2**

ニコニコー。「ポヨヨンポヨヨン」ってやたらうるさくてさー。レビューのためにゲームプレイしてたらすごく怒られてしまった。それ以上は印象にないけど。確か，アクションゲームだったような気がする。（で）

●**スターウォーズ**

映画パート1の「デススターへの突入」を完全ゲーム化した作品。敵味方が入り乱れて戦う宇宙戦をあますことなくX68000で再現したワイヤーフレームタイプのシューティングゲーム。

敵が自機の後ろを取って苦戦していれば味方機が助けてくれる，こんな実戦では当たり前のことが，ゲームの中で巻き起こっているのに感動したものだ。また，プレイ後はビデオ再生できるのが最大の売りだった。自機の挙動にあわせてさまざまな角度で映し出される自分のプレイに酔った。ほんとに自分が仮想空間で戦っているのを見ているようで，ルークそのものになったような気にもさせてくれた。

このゲームの版権を取りに行く際，ルーカスフィルムのスタッフにこの作品を公開したところえらくうけて，X68000を1台購入してしまったというエピソードもある。

いずれポリゴンを使ってリメイクしてもらいたいと思うのは私だけだろうか。（Z.N.）

●**ジェノサイド2**

ファランクスのエンディングで予告されたとおり発売された「ジェノサイドの続編」。オープニングデモは気合の感じられる「押し」が見られるが，店頭デモで見られた内容はサイズの関係のためか削除されていた。あとは横内氏の記事を参照。（Y.S.）

補足：X68000コピー問題の発端にもなった作品。ズームさんは10万台そこそこのマシンで2万本ではご不満だったらしい。現在はパソコンを見切ってゲーム機で活躍中だ。年内300万台の機種なら同比率でも60万本。コピーユーザーもほぼいないんで，順当に見て100万本は堅いだろう。しかし，某誌に載ってたゼロデバの最初の1カ月の売り上げが10万本弱……。あと90万本だ。がんばれズーム。（S.N.）

●**グラディウスII**

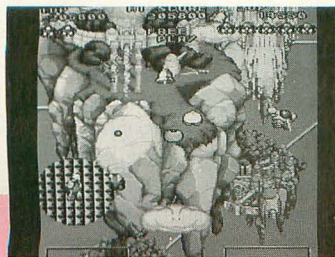
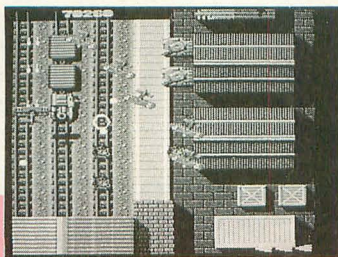
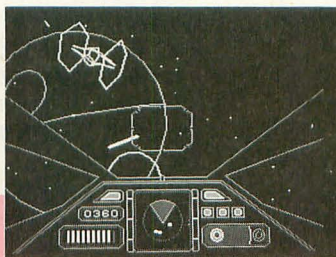
出るべくして出たコナミのシューティングゲーム。アーケード現役時代に横行した安全地帯も考慮されているという心配りに涙でディスプレイが見えなかった。JAPANモードとUSAモードの切り替えができるのも面白い。「なに!? “VULCAN VENTURE”？ ダッサー」とかいいながらしっかりコンティニューしまくった。（Y.S.）

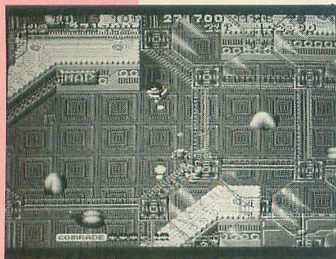
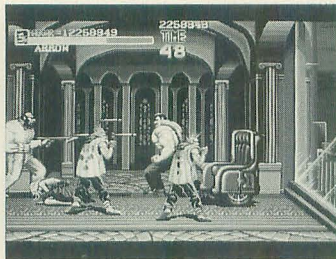
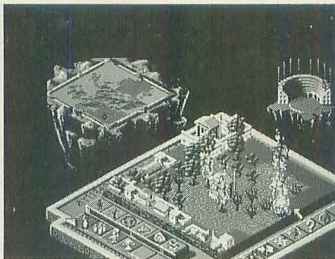
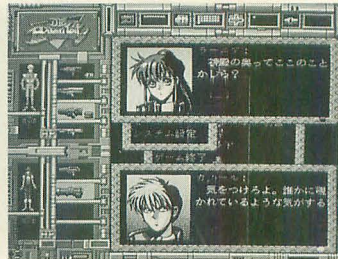
1992

CompactXVIが発売されたものの，シャープ自体が3.5インチへのシフトを積極的に行わないので業界の支持を急速に失っていく。パーソナル市場は3.5インチが当然の世の中で3.5インチ外部ドライブが発売されなかったことが痛い。結局，3.5インチは黙殺されることになる。

1991年のコピー問題もかなり影響し，発売ソフトは少なくなってくる。突然のカプコンの参入でやや勢いづくも，全体としては失速傾向。あっと，ここに挙がっていないだけでソフト自体は結構多く出ている。

●**エイリアンシンドローム**

電波新聞社のアーケードゲーム移植作である。ゲーム内容は営利案でしんどい労務を強いられる人々……というのはウソで，時限爆弾が爆発する

やたら綺麗な背景の出たな!!ツインビー

飛翔鮫。移植度はイマイチか

名作スターウォーズ。リプレイが秀逸

あのグラディウスIIがついに……

叫びが凄いエイリアンシンドローム

大ヒット作のファイナルファイト

グラフィックの進化は凄いポピュラスII

バーンウェルト。いまいちマイナーかな

前にエイリアンの徘徊する宇宙船内から仲間を救出するゲームである。主人公たちの断末魔が特徴的で「おおぉ」「ギャァ〜〜〜！」の声を聞いたあと爆笑してしばらくゲームができなかった。(Y.S.)

●ファイナルファイト

カプコン参入第1作。画面内に出る敵の数が少なくなっているのでゲーセンと同じパターン作りができないという問題もあったが，かなりがんばった移植作品。非常に品薄で，一時は中古のほうが高いという状況もあった。(S.N.)

●ポピュラスII

期待の第2弾。さまざまなタイプの騎士を作ることができるのはいいのだが，個人的には前作のほうが完成度が高く面白いと思う。ほとんどまともに対戦できないのはなぜだ？(S.N.)

●ライフアンドデス

病人のハラワタを切り刻んで丁重に葬るゲーム……じゃなくて，病人の容体を見て適切に病状を判断し，それに応じて診断を，往々にして手術を行い，患者の命を救うことが目的のゲーム，のはずなんだが，だいたいにおいて結果は前者になる。うーむ，ブラック。(で)

●サークII

サークはグラフィック総描き換えだったのだがIIではベタ移植だった。768×512の画面で中央640×400を使って移植されており，いろんな意味で完全移植であった。サークのレビューで「ヒロインの存在価値がない。イースみたいにドラマチックなシナリオにしてほしい。たとえば三角関係なんかどうだろうか」といったところ，IIではほんとに2人の少女が主人公ラトクに恋してしまい泥沼の三角関係ストーリーになっていた。X68000ではサークIIがサークシリーズ最後になってしまうが，他機種では外伝2作とIIIまで発売されている。そちらではこの三角関係がいっそうエスカレートし，第1作から登場している妖精ピクシーまでもがラトク争奪戦に加わっている。なんともはや。(Z.N.)

●デスブレイド

SPSのアーケード格闘ゲーム移植作。登場キャラクターが人間，ドラゴン，その他わけのわからん奴……と多彩で，対戦相手同士で組み合った場合は連射で決着をつけるという結構疲れるゲームだ。友達と対戦で遊んだ場合，ジョイパッドの連射スイッチを入れた入れないで口論になるのも特徴的だった。(Y.S.)

●バーンウェルト

グローディアのアクションゲーム。同じところを行ったり来たりしているザコを撃ちまくって突き進む。謎解きの要素はあまりないので割とスムーズにゲームは進行していく。グローディアにつきもののビジュアルシーンは健在。(Y.S.)

●オーバーテイク

ズーム最後の作品。コクピット視点にこだわったF1ゲームだ。オープニングデモと止め絵の評価は高い。実名を使ったり，AD PCMの音程変換をしたり，データベースなど細かい部分で凝りまくっている。パイロットごとにヘルメットの色も変えてくれればさらによかったのだが。サーキットの大きさはかなりいい加減。ゲーム本体はイマイチなデキ。ドライビングゲームだと思わずにF1ゲームだと割りきることが重要。(S.N.)

●ストライダー飛竜

カプコンのアーケードからのアクションゲーム移植作。サイファを振るう主人公，バビル2世の再来を思わせるオプション豹型ロボなど，移植のデキはいうことなしだった。それ以上に私が魅かれたのはゲームセンターでは周りがうるさくて聞こえなかったステージ間デモの何語かわからない話し声で，「オモガワトワ，デタダデ……オッソー，エッサ，エッサッサ……」に笑いが止まらなかった。(Y.S.)

1993

バブル崩壊でソフト発売本数はめっきり減ったものの，それぞれを見るとかなり粒揃いで，結果的に平均的な質はものすごく向上したのではないかという説もある。パソコンゲームはPC-9801だけの市場でも十分にやっていける状況になったのだろう。とはいってても5000本も出ればヒット作という規模である。

あまりやる気のないところに退散していただいたところで，この程度の市場が維持できればよかったのだが……。X68030が発売されたものの，訴求力に欠き，ユーザー数自体が減少傾向になってくる。

だんだんと，発売側もX68000が好きだからソフトを出しているところしか残らなくなってきている。

●スクウェアリゾート

どことなくマーブルマッドネスを彷彿とさせる対戦型戦車ゲーム。坂を転がる戦車の弾の挙動が妙にリアルで，ついつい引き込まれてしまうのだ。2つくらい山を越えて見事相手に弾が命中したときは，ゴルフゲームでホールインワンしたときのような快感が味わえる。同人ゲームからじわじわと人気を獲得して商品化という経緯もパワーユーザーの多いX68000人口を象徴しているようで興味深い。(T.T.)

補足：遠くからデカ弾を当てるのは私の得意技。当時のレビューは半分くらいフィクションであった。(S.N.)

●エトワールプリンセス

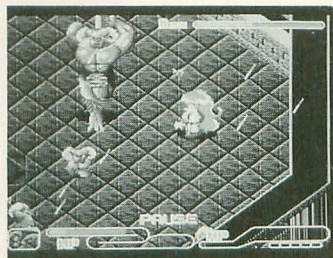
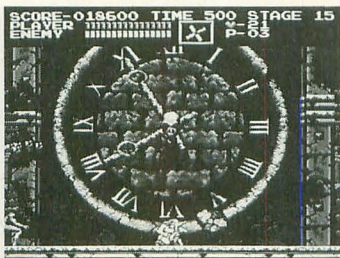
ご存じ「技術のEXACT」が，その持てる技術のすべてを投入して作った能天気なお気楽極楽アクションRPG。ゲーム史上初(？)のモザイク入りボスは爆笑もの！　リルルの(本能に対する)素直さ&無責任さもいい味を出していた。このように「一生懸命ばかばかしいものを作る」姿勢，私は大好きだ！　1日かければ解けてしまう分量だが，繰り返し繰り返しプレイしてみたくなってしまうところがまたなんともいえず，うまい。加えてゲームとしての側面だけでなく「X68000ゲーム技術博物館」としても楽しめるお得な一作だ。(T.T.)

●餓狼伝説

SNKの格闘ゲームをホームデータから社名変更した魔法株式会社がX68000へ移植。1人プレイ中にもう1人が乱入した場合2人がかりでそれまで闘っていたコンピュータキャラクタをボッコボコのタコ殴りするという人道的によろしくないゲームシステムになっている。必殺技が非常に出にくい。カポエラ使いリチャードマイヤーのBGMは怪しさで大人気だったらしい？　カ〜ポ〜エ〜ラ〜。(Y.S.)

●悪魔城ドラキュラ

ご存じコナミのアクションゲーム。ほかのマシンからの移植ではなく，X68000のために作られたオリジナル版である。オリジナル版であるがゆえに楽しめる，次になにが起こるのか予想のつかない期待と不安，そして予想を遥かに上回る演出のビジュアルショックに誰もがド肝を抜かれたに違いない。おまけにRAMサイズやCPUパワーを判別してそれ相応の処理を行っていたらしい。そこまでしておきながら，なぜかBGM演奏のための音源選択はゲームディスク起動直後に選択するのみで，それ以降は変更できなかった。

[1992~1993]

エトワールプリンセスの下品なボス

悪魔城ドラキュラ。ひとつの頂点といえる

悪魔城ドラキュラ。ひとつの頂点といえる

ぶたさんといえばゴジラスーツ

時計台の狼女がファック・オフ・フィンガーを突き出しているという噂が流れ，女性なのになぜ!? と在日アメリカ人から苦情が……出るはずもなかった。(Y.S.)

●ロボットコンストラクションRC

ロボットをプログラミングしてお互いに戦わせるシミュレーションゲーム。このプログラムが奥が深くて。NIFTY-Serveでの対戦大会もずいぶんになるよね。このゲームを発売したエレクトリックシープは，いまではWindows上でロボットのチームにプログラムを搭載させて対戦させる「Motor Squad」というゲームを発表しているようだ。地味なソフトハウスだけど，あちらでもがんばってほしいよね。(で)

●宝魔ハンターライム

PC-9801版を原作としたアニメ調のアドベンチャーゲーム。お気楽に遊べるのはいいんだけど，もう少し，昔のゲームみたいにハチャメチャさがあってもいいんでないかい？ うむ。……といいつつ自動上映モードにしていると結構見ている人がいたりして。ほら，おいらだけじゃないじゃん，てば。(で)

●コットン

いっくぽ～ん！ でお馴染みのアーケードのシューティングゲームをビクターが移植。X68000のキーボードをチカチカ点灯させるオシャレな機能を備えている。ボスは一見ヘボそうに見えるヤツばかり，しかし実際はどいつもこいつも硬いヤツだ。トレースモードでプレイ内容をセーブしておくことができるので「まあ，僕の手にかかればコットンも4トントラックもお手のものさ～」という具合に美しいプレイを皆に見せて自慢することもできた。(Y.S.)

補足：このゲームは見た目の可愛さの割に稼ぎが深い。リプレイを見ると，我ながら欲張りすぎで死ぬのがよくわかる。驚いたのは「YOU DO!」モード。さらに，好んでこのモードにする奴の存在にはもっと驚いた。(S.N.)

●レッスルエンジェルス

グレイトソフト制作の格闘カードゲーム。レッスルエンジェルスシリーズの記念すべき第1弾。カードを出して相手に技をかけるというゲームシステムは面白いとは思うのだが，PC-9801からのベタ移植が裏目に出てしまったのか10MHz機ではカードの描画過程が肉眼で見えてしまうという悲しい現象を目の当たりにすることになる。(Y.S.)

●ぶたさん

狭いフィールド中でぶた同士が爆弾を投げ合うのを娯しむという，考え方によっては超危険な思想を生みそうなゲームを電波新聞社がビデオアンソロジーシリーズとして移植。2人同時プレイは協力と対戦のどちらとも取れ，私は好んで敵よりも同時プレイ中の相手に爆弾を投げまくった。ステージクリア如何よりもゴジラスーツを着用することこそが最大の美学だ。いまTBS系で土曜6時から放送している「なんたらザウルスがお好き」という番組の子供たちのコスチュームはこのゴジラスーツにヒントを得ているという説がある(ウソ)。(Y.S.)

●あにまーじゃんV3

タイトルどおりしっかり動く。そしてとにかく，おねーさんがつおい。麻雀のアルゴリズムとしてはムチャクチャなところもあったが，ギャルは「可愛くて強い」という正しい脱ぎ麻雀というものをわきまえた作品であった。

コンティニュー時の連射勝負もなかなかエキサイティングだった。(S.N.)

●スーパーリアル麻雀PⅡ&PⅢ

PⅡとPⅢがセットになっただけでもお得なのに，グラフィックはX68000用に描き直し，4人対戦モードと麻雀講座モードをプラス，さらにCDその他のオマケつきでビングから発売された。ゲームセンターでミキを打ち負かすことのできなかった人にとっては闘志煽られる逸品であった。(Y.S.)

補足：私がポケットティッシュの意味するところに気づいたのはPIVが発売されたあとであった。ちょっと無理がないか？(S.N.)

●ストリートファイターII'

いうまでもなくカプコンの格闘ゲーム。「基板でキャーキャーいいながら遊んでいたあの日々はいったいなんだったんでしょうねぇ～」とかつての基板所持者が遠い目をしてしまうほど「そのまんま」の移植だった。しかし，2ボタンパッドしか持っていない者にとっては，はっきりいってゲームにならなかったのはいうまでもない。(Y.S.)

補足：中パンチと中キックだけで全キャラ1コインクリアってのも，それなりに燃える。が，あんなバカなレビューするのもほかに例がないだろうなあ。だってゲームソフトはあっても6ボタンスティック用アダプタは届かなかったんだもん。やってるとこれが結構ハマって……。

関係ないが，ストIIが最初に移植されたのはAMIGAで，AMIGAのジョイスティックは1ボタンだったんだぞー。通常技も全部コマンド入力だったんだぞー。(S.N.)

●餓狼伝説2

魔法株式会社の格闘ゲーム第2弾は期待通りコレであった。嬉しいことに4ボタンパッドつき(通称マジカルパッド)で，4ボタンパッドがなくともトリガを押している時間によって攻撃の強弱を判別してくれるので十分に対戦で遊べる仕様になっていた。ただし，超必殺技の場合4ボタンパッドのほうが同時押しの反応がよいので断然有利。2ボタンパッドでビッグベアの超必殺技は20回に1回出せれば合格といえた。ゴォォォ！(Y.S.)

●マッドストーカーX68

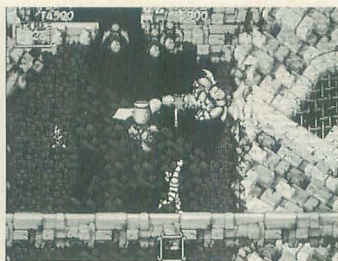
人間でなくメカによる格闘，技の相殺などいろいろ斬新な作りでX68000ユーザーの心をつかんだこの1作。実は開発スタッフと友人だったこともあって，発売の1年半以上前から知っていた(しかも当初音楽は私が担当予定だった……！)。完成から発売までの長い間いろいろ紆余曲折があったものの，発売が決まったときは本当に嬉しかったものだ(だってこんないいゲームが日の目を見ないなんてことになったらねぇ……)。しかもこのマッドストーカーの凄いところは「たった2人の開

あにまーじゃんV3。強すぎという説もある

ちょっとジャギジャギしてる。PⅡ&Ⅲ

ストII'。いやー動くもんだねえ

[1993~1994]

ポリゴンぐりぐりジオグラフシール

大魔界村。かなり厳しいゲームだ

PIVの娘ってイマイチ印象が薄い

餓狼伝説SPECIAL。なかなかの完成度

発スタッフ」が「ほとんどX-BASICで」完成させたというところにある。もちろんグラフィックなどもこの2人ですべて描き上げている。この事実は現在のゲーム制作事情を考えるとかなり凄いことではないだろうか？　ゲームに限らずモノを作る人間としてはなにか熱いものを感じずにはいられない話である。　(T.T.)

1994

ついにシャープからの新機種が発売されないという状況になってきた。そういう状況ではソフトを作れというほうが無理というものだろう。こういう状況でよくゲームを出してくれるなあと頭が下がる。市場が小さいので，はずれの少なそうなアーケードからの移植が大半を占める。大作が多いのも特徴である。極端に変なものはもう出てこない。

●ジオグラフシール

エグザクトのポリゴン表示3Dアクションゲーム。いうなれば"元々祖飛びゲー"といったところで，誰もが多段ジャンプの際に体をのけぞらせてプレイしたに違いない。私のような素人だとX68000じゃワイヤーフレームのゲームがいいところなんだろうなどと思っていたのにこのゲームは10MHz機でもしっかり動いていたのでショックであった。RS-232Cポートを介した対戦プレイもかなりエキサイティングなので，プレイしたことのない人は非常に不幸である。　(Y.S.)

●大魔界村

カプコンの魔界村シリーズ2作目からの移植。移植に関しては私の見る限り手抜きというものがまったく感じられないほどのクオリティだ。ただ，主人公のパンツは水玉模様なのかハート模様なのかここのところはハッキリしてほしかった。　(Y.S.)

●スーパーリアル麻雀PIV

PII＆PIIIに続くビングのセタ・アニメ麻雀移植作品第2弾。IVともなると登場キャラクタ名は漢字で愛菜，悠，香織である。IIの「ロンよりしょう子」とはえらい違いだ。通常のプレイに加えて一発勝ち抜き勝負「麻雀バトルモード」も加えられており，PIIとPIIIのキャラクタも登場していた。　(Y.S.)

補足：PII＆PIIIでのグラフィック描き直しはやはり不評だったらしい。　(S.N.)

●雀神クエスト

SPSが「マージャンクエスト」を「雀神クエスト」へと改名して発売。麻雀とファンタジーRPGの融合！　しかし，主人公のリードラー・リュウコはちょっとしたことですぐに死んでしまう油断のならないヤツであった。　(Y.S.)

●Mr.Do!/Mr.Do! vs UNICORNS

電波のビデオアンソロジーシリーズ。UNICORNSのほうはあまりメジャーな存在ではなかったらしい。反対にMr.Do!のほうは発売前から駄菓子屋の店頭に並んでいた時代流行った255匹増殖技の有無が懸念されたが，結局X68000版でこの技は使えなかったようだ。　(Y.S.)

●餓狼伝説SPECIAL

魔法株式会社の制作。このソフトを購入してしまうとそれまで持っていた餓狼伝説2の存在価値はマジカルパッドのみとなる。スーパースト2をプレイしたあとスト2'で遊ぶというのは納得できるが，餓狼SPをプレイしたあとで餓狼2をプレイしたいと思う人がいるとしたらボーナスステージで遊ぶ以外に目的があるとは思えないのだ。餓狼SPでは対戦で最後の謎キャラであったリョウ・サカザキを使えるのも魅力。この頃が乱舞絶頂期といえる。その後乱舞技はうざったがられ，スト2シリーズには導入されることなくしだいに衰退してゆくのだ。　(Y.S.)

●スーパーストリートファイターII

カプコンの格闘ゲーム。一見スト2'からは変化の見られないようなキャラクタにも密かに身体表示パターンが追加されているらしい。ステージの背景はおろか，VS画面のアップ顔も新たに描き直されてVEGAなどはまるっきり別人になっている。しかし，一番の注目株はなんといっても通称"ホタテ男"のT・ホークだ。この頃になると6ボタンメガドラパッドなどの所有者も増えてきており，プレイに支障はなかった。　(Y.S.)

●魔法大作戦

アーケードの人気作品だが，最新クラスのゲームだけあってX68000には少し荷が重い。多少，スプライトドライバの実装方法に疑問があるものの，しかたのない問題かもしれない。040turboには結構推奨である。　(S.N.)

●パックランド

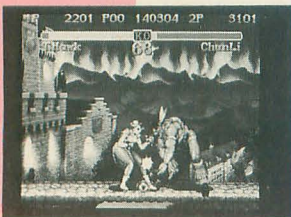
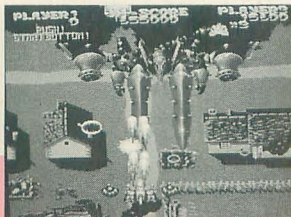
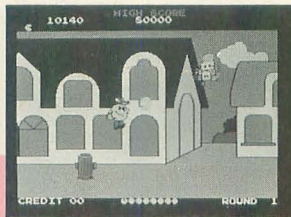
電波がナムコのナツゲーをビデオアンソロジーシリーズとして専用コントローラつきで発売した。このコントローラ，パックランド以外にもジョイスティック対応のカードゲームや麻雀ゲームで活用できそうだと心ウキウキワクワクだったが，意外にもそのテのゲームはほとんどマウス操作であった。このゲームの暗闇面は素人の私には理解できないなにやら大変な処理をしているらしい。とにかく凄いらしいのだ。なんにしろ，このような懐かしのゲームは純粋に「点稼ぎ」というものを楽しめるものだ。　(Y.S.)

夢を超えたか

詰め込みまくったものの，とても網羅しきれなかった。最近ではアーケードの移植もゲーム機でかなりのところまで行われるようになり，X68000でゲームをする必要はない時代かもしれない。

とはいえ，ゲームを作るマシンとしては非常に使いやすいものがある，というか代わるマシンがない。今後しばらくは同人ソフトなども出続けるだろう。

X68000は世間でいわれているほどゲームマシンとして使われていたわけではないものの，ゲームと共に成長してきたことは確かである。

「アーケードゲームと同じ環境を持つことができるパソコン」というものが示したもの。それはやはり「夢」という言葉で表すのがよいのではないだろうか。

オーロラが動けば完璧だったんだが

X68030以上推奨の魔法大作戦

PC-8001mkIIでも発売されていた

[特別企画]

Merry X'mas PRO-68K

Oh!Xも名前を変えてから8周年ということになります。末広がりで実にめでたい……のですが，まあ世の中はいろいろ思うに任せないこともあるものです。ということで，Oh!Xのフィナーレを飾る付録ディスクは豪華2枚組。とはいうものの，巨大アプリが多いのでボリューム的には普段のディスクとそう違いはないかもしれません。SION IVがまともにやってソースまで全部つけたとしたら展開時にディスク4，5枚分になる分量で，SLASH使用プログラムがさらにもう1本。SX-BASICがフルセットとなると，これもかなり大規模なシステムです。HCPKPLAY.Xもデカく，音楽データにしても交響曲丸ごとってのはあまり例がありません（収録しきれなかったが，土井君のデータはもう数100Kバイト分はある)。現在のX68000を支えているのはそういうパワフルなユーザーたちです。
Oh!X改題当時のMZ部隊の撤退，さらにX68000の発表によってX1シリーズは事実上サポートを打ち切られたかたちになりました。そういう苦境の中でこそユーザーの真の体質が見えてきます。消え去ったパソコンなどいくつもありますが，MZユーザーもX1ユーザーも立派に活動を続けていました。
進歩の速い業界で，ある機種のサポートがなくなるといった事態は不可避なものです。いずれソフトが出てこなくなることは十分考えられることでしたし，メーカーのサポートも永遠ではありません。以来，Oh!Xの方針はそういった事態に対処できる強いユーザーを育てることに主眼が置かれていました。厳しい方針にずいぶん批判が多かったのも事実ですが，8年間走り続けた成果のひとつが今回の付録ディスクに収録されています。

CONTENTS

PRO 68K

PRO 68K

収録プログラム&データ紹介

付録ディスクの使い方

編集部

初の2枚組。そして最後の付録ディスクとなった
開発途上のもの，未完品も多々あるが，いまはこれが精一杯
では皆さま，よいクリスマスを……

Oh!X 8周年を記念してのクリスマスプレゼントは2枚組の付録ディスクとなりました。十分な準備期間がなかったのですが，総力を結集しての大作が揃えましたので，ぜひ展開してお楽しみください。

ディスクの展開

ディスクは2枚組で両方とも起動ディスクになっていますので，ドライブ0に入れて本体をリセットしてください。それぞれディスク3枚分に展開されますので，あらかじめフォーマット済みディスク6枚を用意しておいてください。あとは画面の指示に従って操作することで収録内容を展開することができます。SION IVに限ってはIPL起動可能なディスクが作成されますが，ほかのディスクはなんらかのシステムディスクで起動され，環境を整えてから実行されることが期待されています。

直接ハードディスクなどへ展開する方は以下の点に注意して各自で作業を行ってください。それぞれのアーカイブファイルはお馴染みのLHA.X(LH5)で圧縮されています。展開すると辞書を除き，それぞれひとつのディレクトリにまとめられたかたちで展開されます。

SION IVアーカイブに関しては展開時に音楽データのコンパイルを行っていますので，実行ファイルと同じパスにコンパイルしたデータを揃えておかないとゲームは

川原氏のタイトルCG

SINO IV

起動できません。SION IVは2Mバイトぎりぎりで作成されていますので，2Mバイトユーザーの方はハードディスクからは起動できない可能性が大です。

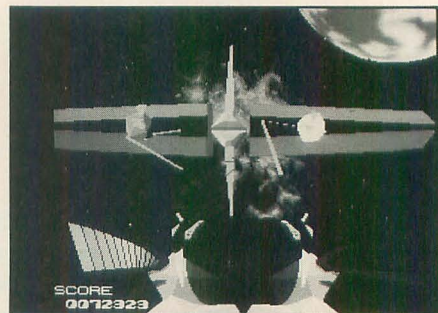
万一，リードエラーを起こしたら，ディスクを取り出し，なかに入っている磁気媒体が回転するかどうか確認してください。ディスクの端がつぶれて回転しないような場合はソフトバンク出版事業部販売局まで連絡してください。

収録内容

●HCPKPLAY（奈良原伸哉，菊地功）

各種Cinepakでコーディングされた動画像ファイルをX68000上で再生します。詳しくは該当記事をお読みください。

●ドライブシミュレータ（丹明彦）

連載「ハードコア3DエクスタシーSIDE A」で作成していたゲームの「とりあえず動くバージョン」です。ちょっと時間が足りなかったようです。コースを作成する場合は新しいフロッピーディスクか，容量に十分余裕のあるドライブで作業を行ってください。展開されたディスクのままでは生成できません。

●SX-BASIC（岩下克也）

SX-BASICの最新版とコンパイラ（暫定版）のセットです。サンプルは郡茂樹さんのカードゲームほかです。なお，ゲームを実行するには1994年10月号に収録の＊.LBファイルほかが必要になります。

●CUBE（伊藤雅彦）

S-OS用に発表されたパズルゲームのX68000版です。詳しくは該当記事をお読みください。

●SX-BLOCK DOWN（高田英基）

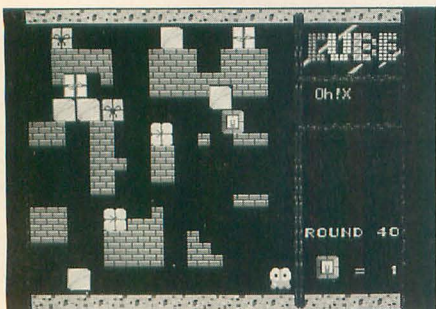
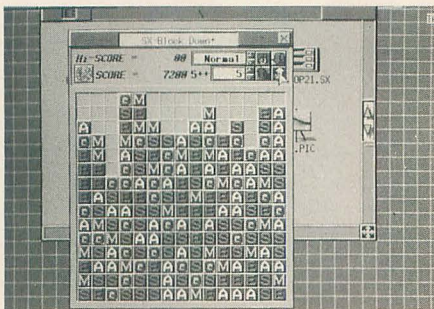
ひと言でいえば「倒せるSAMEGAME」といった感じのパスルゲームです。

●かな漢字変換制御（田村健人）

SX-WINDOWでの漢字変換ウィンドウを制御するツールです。詳しくは該当記事をお読みください。

●SION IV（山田純二）

作成されたディスクをそのまま起動してください。ゲームが始まります。

ディスク容量の都合からSION IVのソースリストは収録できませんでした。なんやかんやで1Mバイトを超える実行ファイル（収録版はLZX圧縮してあります）になってしまい，SLASHのバージョンにも依

CUBE

SX-BLOCK DOWN

存するため今回は見送ることになりました。基本部分は以前のデモ版と大差ありません。また，MIDI版の曲は入ってますが，ゲームのほうは対応しておりません。

●ASK3用辞書

Oh!X仕様辞書の最新版です。ほとんどフリーエリアがないので注意してください。

●音楽関係（土井淳史，進藤慶到）

土井淳史君のクラシックシリーズで今回はベートーベンの第3番「英雄」を全楽章とワーグナーより「マイスタージンガー」序曲を収録してあります。演奏にはSC-55が必要になります。

もう1曲，進藤君の作品でコナミのシューティングゲーム「ツインビーヤッホー！ ©1995 KONAMI All rights reserved)」より「TWIN FLIGHT」をお届けします。これも演奏にはSC-55が必要です。

お詫び

先月号の予告に掲載してありました「Z-MUSIC ver.3.0（お試し版）」は間にあいませんでした。もちろん完成版にはまだまだ遠い道のりがあります。一応，ver.3の機能をひととおりまとめた暫定版はできたのですが，コンパイラ分離や動的メモリ確保などシステムへの組み込み方からすべて新しい方式に変わっており，トラック管理などの演奏部分もまったく新しいもので作り直し，なおかつver.2形式のデータも辻褄をあわせるというのがなかなか安定してくれません。AD PCMによるメロディシーケンスだけでも見てもらいたかったのですが，ちょっと問題が多すぎたようです。

SLASH ver.3も都合により見送りとなりました。ご了承ください。

それではじっくりと付録ディスクをお楽しみください。

表1　収録ファイル一覧

```
●HCPKPLAY.LZH

hcpkplay/
   patput              .has
   pcm2adpcm           .has
   ycc2rgbtable        .c
   hcpkplay            .h
   cpkext              .has
   cpkexths            .has
   cpkplay_saturn      .has
   pcmle2adpcm         .has
   Makefile
   cpkplay_saturn      .hs
   patput              .mac
   patset              .mac
   move                .mac
   cpkplay             .c
   cpk                 .s
   patset_true         .mac
   pcm2adpcm           .mac
   asmchecks           .mac
   P2x2                .s
   patset              .has
   patpuths            .has

hcpkplay/kaicholib/sys/
   crtc                .h
   interrupt           .h

hcpkplay/kaicholib/
   bool                .h
   fctrl               .h
   ferr                .h
   maxmalloc           .h
   mes_end             .h
   switch              .h
   unsigned            .h
   libkaicho           .l

hcpkplay/
   P4x4                .s
   hcpkavi             .h
   cpks                .s
   CONST               .H
   hcpkplay            .x
   patseths            .has
   hcpkavi             .c
   hcpkplay            .c
   P2x2S               .s
   P4x4S               .s
   adpcm               .s
   adpcmle             .s
   PCMtoADPCM          .s
   cpkplay             .mak
   cpkplay             .x

●SX.LZH

sx/div/
   _divdefault
   div                 .bfd
   変更点              .pen

sx/sxblockdown/
   sx_block_down       .x
   makefile
   data                .s
   sxblock_down        .lb
   sxcall              .equ
   icon                .pt4
   body                .s
   control             .s
   Block_Down          .h
   fall                .s
   idol                .s
   msld                .s
   msrd                .s
   system              .s
   skelton             .s
   code0001            .s
   code0002            .s
   code0003            .s
   graph               .s

sx/kanakanji/
   Makefile
   kkcc                .cc
   かな漢字変換制御    .pen
   かな漢字変換制御    .x

sx/omake/
   app                 .c
   app                 .pen
   app                 .x

●sxbc.Lzh

sxbc/
   SXBASIC             .X
   UPDATE              .DOC
   SXBCOMP             .X
   SXBUPDATE           .X
   WIND                .X
   WIND                .LB
   ENGINE              .X
   PAGE                .SXB
   BEDIT               .X

sxbc/card/
   神経衰弱            .sxb
   神経衰弱            .x
   ﾋﾟﾗﾐｯﾄﾞ             .x
   花占い              .sxb
   花占い              .x
   関西                .sxb
   関西                .x

●cube.Lzh

cube/
   cube                .x
   cube                .SP
   cube                .PAL
   cube                .pic
   cubeclr             .pic
   cubepcm             .ZPD
   cubesnd             .zmd
   cubebgm             .zmd
   cubefan             .zmd
   cube                .cbs
   cubebgm             .zms
   game                .bat

   cube/SOURCE/
   cube                .bas
   cubefnc             .s

●HC_FINALE.LZH

hardcore-finale/source/
   Makefile
   Makefile            .sgi
   carsetup            .c
   linegraph           .c
   suspension          .c
   editor              .c
   car                 .c
   render              .c
   main                .c
   transmission        .c
   source              .c
   tacho               .c
   genwireletter       .c
   wireletter          .c
   laptime             .c
   circuit             .c
   enginesound         .c
   getprop             .c
   inputdev            .c
   meter               .c
   slconv              .c
   sldump              .c
   tinydigit           .c
   linegraph           .h
   fmath               .h
   render              .h
   car                 .h
   laptime             .h
   circuit             .h
   cprop               .h
   source              .h
   enginesound         .h
   getprop             .h
   gpalet              .h
   inputdev            .h
   slunit              .h
   suspension          .h
   tacho               .h
   tinydigit           .h
   track               .h
   transmission        .h
   wireletter          .h
   sintable            .s

hardcore-finale/
   finale              .x
   slconv              .x
   meter               .pct
   meter               .pal
   track1              .src
   track2              .src
   track3              .src
   run                 .bat

●SXBCSOURCE.LZH

sxbcsource/SXBASIC/
   DIALOG              .C
   COMP                .C
   MAKEFILE
   SXBASIC             .H
   EXP                 .C
   EFUNC               .C
   MACHINE             .S
   SX                  .C
   TABLE               .C
   INTER               .C

sxbcsource/SXBCOMP/RUNTIME/
   SXBRUN              .H
   SXBRUN              .C
   SXB_VAR             .H
   SXMAIN              .C

sxbcsource/SXBCOMP/
   SXBMAIN             .C
   SXBASIC             .H
   MAKEFILE
   EFUNC               .C
   TABLE               .C
   EXP                 .C
   COMP                .C

sxbcsource/UPDATE/
   SXBUPDATE           .C
   SXBUPDATE           .H

sxbcsource/WIND/
   WINDF               .C
   WIND                .C
   WIND                .H
   WINDE               .C
   MAKEFILE
   WINDB               .C
   WINDC               .C
   WINDD               .C
   WINDP               .C
   ETC                 .C

sxbcsource/ENGINE/
   ENGN                .C
   SXMAIN              .C
   ENGN                .H
   MAKEFILE
   ENGNC               .C
   ETC                 .C
   ENGND               .C
   ENGNF               .C

sxbcsource/EDIT/
   MAKEFILE
   TESCROLL            .C
   TEDIT               .C
   TEDIT               .H
   TEMAIN              .C
   MACHINE             .S

●s4.Lzh

s4/
   FLOAT2              .X
   CONSOLE             .SPD
   ED_MOJI             .SPD
   S4                  .SPD
   BACK                .SPD
   S4_MOJI             .SPD
   S4_GO               .SPD
   D1_Y                .SPD
   D2_Y                .SPD
   D3_Y                .SPD
   D4_Y                .SPD
   S4_TITLE            .SPD
   console             .PAL
   OPT                 .MAP
   AST1                .MAP
   AST2                .MAP
   AST3                .MAP
   AST4                .MAP
   sp23                .MAP
   GXX1                .MAP
   GXX2                .MAP
   GXX3                .MAP
   GXX4                .MAP
   sp21                .MAP
   sp22                .MAP
   sp24                .MAP
   EARTH               .MAP
   SP25                .MAP
   D1                  .MAP
   D2                  .MAP
   D3                  .MAP
   D1_A                .MAP
   D2_A                .MAP
   D3_A                .MAP
   DEMO_W              .MAP
   D4                  .MAP
   D4_A                .MAP
   CONSOLE1            .BG
   CONSOLE2            .BG
   zmusic              .x
   config              .sys
   sion4               .ZPD
   tri                 .x
   autoexec            .bat

s4/MUSIC/
   OPTION2             .ZMS
   SS2                 .ZMS
   SELECT2             .ZMS
   MISSION             .ZMS
   FIN                 .ZMS
   SELECT              .ZMS
   SLIDE3              .ZMS
   l_boss2             .zms
   SPACE4              .ZMS
   INSEKI2             .ZMS
   HUGE5               .ZMS
   M_BOSS2             .ZMS
   rest                .zms
   ALART               .ZMS
   G_O                 .ZMS

s4/MUSIC/SC55/
   SC_OPTION2          .ZMS
   SC_SPACE4           .ZMS
   SC_FIN              .ZMS
   SC_HUGE5            .ZMS
   SC_G_O              .ZMS
   SC_SS2              .ZMS
   SC_SELECT2          .ZMS
   SC_INSEKI2          .ZMS
   SC_M_BOSS2          .ZMS
   sc_mission          .zms
   sc_l_boss2          .zms
   sc_slide3           .zms
   SION4_SE            .ZMS

●music.Lzh

music/
   TBYH0555            .ZMS
   TBYH0555            .ZPD
   TBYH0555            .DOC
   MEISTER             .ZMS
   BETO3               .DOC
   BETO31              .ZMS
   BETO32              .ZMS
   BETO33              .ZMS
   BETO34              .ZMS

●xdic.Lzh

   x4                  .dic
   readme              .doc
```

PRO 68K

3Dポリゴンシューティングゲーム

SION IV

Yamada Junji 山田 純二

「SION」シリーズ最新作であり最終作である「SION IV」
ワイヤーフレームからポリゴンへ，ゲーム内容もずいぶんと進化したようです
作者の気迫が伝わってくるこの作品を楽しんでください

3Dワイヤーフレームの表示を行うグラフィックパッケージ「MAGIC」のサンプルとしてスタートした「SION」シリーズ。最初に登場したのが1991年ですから，足かけ5年，ついに「SION IV」でシリーズとしての幕を閉じることになりました。

完成させると宣言したはいいけど，本当にできるかどうかわからなかっただけに，この原稿を書いている現在，付録ディスクに収録して読者の皆さんに配布できてほっとしています。

さて，前置きはこれくらいにして，さっさとゲームの説明に移りましょうか。

起動方法

まず，

ZMUSIC -n -SSION4_SE.ZMS -BSION4.ZPD

のようにしてZ-MUSICを組み込んでください。次に，

tri

とコマンドラインから打ち込めばゲームがスタートします。まあ，ディスクから展開された付属のバッチファイルをそのまま使うといいでしょう。

ハードディスクへのインストールは，展開されたすべてのファイルを同じディレクトリ内にコピーするだけでOKです。ファイルが足りないと強制的にコマンドラインに戻ってきてしまいます。注意してください。

ゲームスタート！

ゲームを起動するとタイトルとともに3つのメニューが表示されます(ゲームをスタートすると4つになる)。それぞれのメニューは以下のとおりです。

・START

MISSION1からゲームを開始します。ミッション選択メニュースイッチがONの場合は，選択したMISSIONからスタートします。そして，ゲーム終了時にランキングのトップ10にスコアが入れば，ネームエントリーを行えます。

・OPTION

各種設定を行えます。

・CONTINUE

ゲームオーバーになったMISSIONから再スタートすることができます。コンティニュー回数は無限です。

・EXIT

ゲームを終了して呼び出されたシステムに戻ります。

オプション

メインタイトル時にある“OPTION”という項目を選ぶと，各種設定を行えるオプション画面に移ります。それぞれのメニューを説明していきましょう。

・REVCOVER ON/OFF

ステージ終了後，シールドエネルギーの回復を行うかどうかのスイッチです。ONでダメージの半分が回復されます。OFFの場合は回復しません。

・STICK NORMAL/REVERCE

上下の移動方向を逆向きにします。REVERCEにするといわゆる操縦桿モードになります。

・CRT MODE 31/15

31/15kHzの画面表示モードの切り替えを行います。

・MUSIC ON/OFF

音楽演奏のON/OFFを制御します。10MHzユーザーの方で，処理速度に不満がある人はOFFにするといいでしょう。ただし，エンディングとネームエントリー時は，OFFにしても曲が演奏されます。

・SE ON/OFF

効果音のON/OFFを制御します。

・MIDI OFF

本来ならば，内蔵FM音源とMIDI音源の演奏切り替えスイッチなのですが，時間的な都合により機能しません。音楽の演奏は，FM音源のみとなっています。

・RANKING

トップ10のスコアを表示します。一番右にあるアイコンみたいなものは，ゲーム中に使用した武器の種類を示しています。

・SCORE SAVE

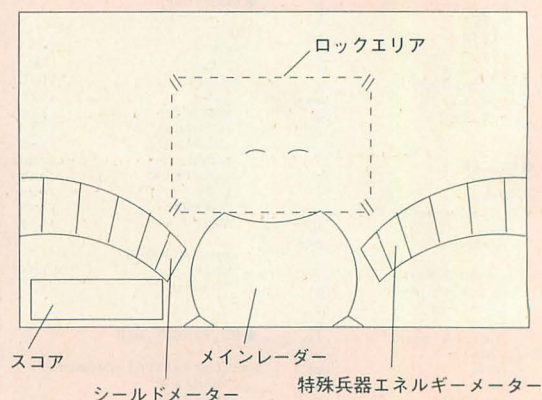
ランキングデータをセーブします（ディスクは書き込み可能状態にしておくこと)。

・MACHINE 68000/68-16/68030

あまりにも処理が重くなってしまった，MISSION5戦艦内部シーンの障害物と通路の形状データを簡略化します。68000では，形状データを簡略化してもゲームとして満足できるスピードが得られなかったため，時間管理をやめています。

・EARTH ON/OFF

MISSION3の背景にある地球の描画をON/OFFします。かなり重たい処理なので，ONにすると16MHzでもゲームが苦しくなります。10MHzでもONにした状態で動きますが，動作の保証はしません。

図1　ゲーム中の画面構成

・RASTER FULL/CUT
ゲーム中の処理速度軽減のため，描画を1ラインごとに行うようにします。10MHzユーザーは，標準でCUTしておくことをお勧めします(それでもゲームは重いけど)。なお，MISSION3の背景にある地球は，ラスターカットされません。

・STAGE 1〜5
全ミッションをクリアすると選択できるミッション選択メニューです。STARTで選択したミッションからゲームを始められます。

・EXIT
メインタイトルへ戻ります。

ゲームを遊ぶ

自機は5を中心としたテンキー，もしくはジョイスティックで上下左右に移動します。ゲームは強制スクロールとなっていて，自機の動ける範囲は決まっています。移動範囲の限界にくると，赤い矢印と青色の線が画面上に現れるので，すぐにわかると思います。

自機の装備できる武器は3種類で，それぞれノーマルショット，敵をロックしてから発射する特殊兵器が用意されています。なお，特殊兵器は使用回数に制限がない代わり，一定時間のチャージが必要とされます。装備の内容を説明していきましょう。

・TYPE A
「SION II」で使われていた基本装備です。当たり判定が大きく，パワーもそこそこにあるので結構使えるかな？　と思うのですが，敵弾に消されることが多く，使いこなすのは難しいかもしれません。

・TYPE B
敵を貫通する高速直線レーザーと，6機の敵を同時にロックできる高速ロックオンレーザーを使用できます。パワーは弱めですが，特殊兵器のチャージの速さが魅力です。

・TYPE C
貫通するロングレーザーと敵にまとわりつくような多関節レーザーを使用できます。「SION IV」での最強といわれる装備で，連射，チャージ速度はちょっと弱めですが，それを補って余りあるパワーがあります。初心者向けの装備でしょう。

そして，ミッションが終了するたびにシールドがダメージの半分だけ回復されます。そのとき，ノーダメージの場合は3,000点ずつ，ダメージを1回でも受けた場合は1,000点ずつ，シールドが回復するたびにボーナスポイントが加算されます。なお，コンティニューもしくはミッションセレクトを実行して途中からゲームをスタートした場合，ボーナスポイントは加算されません。

なお，ゲームを途中で終わらせたい場合は，F10キーを押してください。強制的にゲームを終了して，タイトル画面に戻ります。

ミッション開始前のデモ

MISSION！

ゲームは全部で5つのミッションで構成されています。それぞれ簡単に紹介しましょう。

・MISSION1　OUTER SPACE
外宇宙から敵の本拠地へ向けて進行していきます。特殊兵器をガンガン使えば，とっても楽勝なミッションです。

[BOSS]
4方向に発射するホーミング弾は，かなりしつこく自機を追いかけてくるのでしっかりかわしましょう。

・MISSION2　ASTEROID
細かいキャラクターが多数登場して，特殊兵器の使いでのあるミッションです。しかし，適当に使いまくっていると分裂した隕石にブチ当たるので注意しましょう。

[BOSS]
隕石を発射したあとの挙動が複雑なので，そうなる前に倒しておくのがベストです。

・MISSION3　PLANET NO.3
右上にある地球が美しいミッションです。クルクル回る障害物に注意しましょう。

[BOSS]
倒すのに手間取っていると極太レーザーを発射してくるいやなボスです。さっさと倒してしまいましょう。

・MISSION4　FLEET ATTACK
ちょっと大きめの敵戦艦をバリバリ倒して最終ターゲットへ進みます。敵戦艦はかなり攻撃力があるので，撃ちもらしがあるとかなり苦戦を強いられます。

[BOSS]
移動スピードが速いので追いかけるのは難しいかもしれません。多関節レーザーの派手さに見とれていると苦労するかも。

・LAST MISSION
MISSION4で逃したボスを追いかけ，戦艦内部へ進みます。ここはひたすら障害物避けが展開されます。

[BOSS]
移動速度は速くてもそれほど複雑な動きはしません。サクッと見切れば楽勝?!

開発を終えて……

ひととおりバグを叩き出し，一応，完成しましたが，チェックをしきれなかった部分がいくつか確認されています。現在確認されている症状として，画面クリアに失敗するときがあります（動作には支障がないはず)。これは，実験的に組み込んだクリアBOX最適化ルーチンがうまく機能していないためです。遊んだ感想とともにバグレポートもよろしくお願いします。

SION IVの曲について二言，三言

いやー，正直いって今回は難産でした。8月の半ばくらいからマスターアップぎりぎりまで作業をしていたのですが，とにかく今回は自主没曲が多い！　書きかけのものも含めるとディスク上に40曲くらいある状態です。なんでこんなに苦労したんだろうと自分で思い返してみると，やっぱりプレッシャーが大きかったっていうのが1番大きな原因じゃないかと思いますね。

8月中旬に「じゃ，曲のほうお願いね」と山田君に見せられた開発中の画面がすごかったわけですよ。「うおおー，ポリゴンがガシガシ，テクスチャつきの地球が回ってる！　やっぱ3Dはいいなー」となってしまい，これはへたな曲つけられんぞ，と肝に銘じたわけです。しかし曲を作り始めるとどうもしっくりこない。あの壮大な宇宙空間を彩るだけの雰囲気をもった曲が全然出てこないのです。限られた時間の中でベストは尽くしましたが，読者の皆様の耳にはどう届きましたでしょうか？　気に入っていただけるとすごく嬉しいのですが……。(高橋哲史)

PRO 68K

挟んで挟んで消しましょう

CUBE.X

Itou Masahiko 伊藤 雅彦

グラフィックも新たにX68000版「CUBE」の登場です
また，グラフィックだけでなく，面データも50面と充実しています
結構難しいので頭をひねりながら遊んでください

10月号でS-OS用として掲載されたパズルゲーム「CUBE」のX68000版が，ようやく完成しました。作った私も，「これって意外とパズルゲームとしていいセンいってるんじゃないのかしらん」と思ってますので，ひとつ遊んでみてください。

起動方法

起動するときには，あらかじめZ-MUSICを組み込んで(なるべくならPCM8.Xも)，CUBE.Xのあるディレクトリをカレントにしたうえで，CUBE.Xを実行してください。ハードディスクにインストールしたい場合は，CUBE関係のファイルをすべて同じディレクトリにコピーするだけでOKです。

ルール説明

フィールド上にキューブとマイキャラが置いてあります。どこかで見たようなマイキャラは，上下左右に動くことができ，またキューブを一度にひとつだけ横方向に押すことができます。そして，キューブは下になにもないと落下していきます。

キューブはノーマルキューブ，3種類のパワードキューブ，マッドキューブがあります。ピンクのリボンがかかった水色のキューブがノーマルキューブ，十字にひもがかかっている白，緑，ピンクのキューブがパワードキューブ，中心に「M」と書いてある紫のキューブがマッドキューブです。

パワードキューブとマッドキューブは，ほかの種類のキューブを縦，横に挟むことによってそのキューブを消すことができます(ノーマルキューブではだめ)。挟まれるキューブは，同じ種類ならいくつであってもかまいません。そして，キューブをうまく動かして，画面上のマッドキューブをすべて消せば面クリアです。

遊び方

ゲーム中は，テンキーかカーソルキーでマイキャラを上下左右に動かします。面選択やメニュー選択などでは，上下左右で選択してリターンキーかスペースキーで決定します。キャンセルはBREAK，ESC，Qキーです。また，ジョイスティックにも対応しています。

プログラムを起動すると，タイトル画面が出て“PLAY”，“LOAD”，“EDIT”の機能選択になります。ここで“PLAY”を選ぶと面選択になりますので，好きな面を選んでください。最初は簡単な1面からトライしてみるのがいいでしょう。

ゲーム中のマイキャラは不死身です。ギブアップしたいときにはキャンセルキーを押してください。面選択に戻ります。ゲームを終えたいときには面選択でキャンセルして，タイトル画面になったところでさらにキャンセルキーを押してください。

カラフルなX68000版「CUBE」

マッドキューブを挟んで消すのだ

今回収録した面は，先にS-OS版で発表した30面に新作の20面を加えた全50面です。がんばってクリアしてください。最後のほうの面は，結構難しいぞっ。

エディット機能

全50面を遊びきってしまったら，今度はオリジナル面の作成に挑戦しましょう。というわけで，面エディタの使い方を説明しましょう。タイトル画面で“EDIT”を選択すると，エディタモードに入って“ROUND”“STAGE”“LOAD”“SAVE”の機能選択メニューが出ます。各機能を順に説明しましょう。

・ROUND

面の内容を編集します。“FIELD”“CUBE”“ROUND”のメニューから機能を選択します。

A) FIELD

地形を作ります。カーソルを方向キーで動かして，決定キーを押すと地形の有無が反転します。

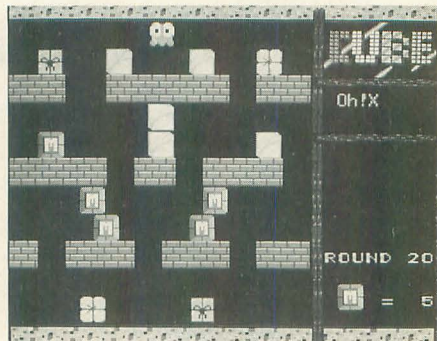
B) CUBE

キューブを配置します。まず置きたいキューブを選んでから，置きたい場所にカーソルを動かして決定キーを押してください。すでにキューブが置いてある場所で決定キーを押すと，そのキューブが消え，消したキューブが次に置くキューブとなります。マイキャラの配置もこの機能で行います。

C) ROUND

編集する面を変更します。編集中の面にひとつもキューブがない場合には，面を変更したり面編集モードを抜けたりすることはできません。注意してください。

・STAGE

このゲームでは，いくつかの面をまとめてひとつの面データファイルにしたものを

ステージと呼ぶことにします。ステージ編集モードでは，面の順番の入れ替えや新しい面の挿入，面の削除を行います。

"MOVE" "INSERT" "DELETE" "TITLE" のメニューから機能を選択します。

A) MOVE

指定した面を別の場所に移動します。たとえば3面を6面に移動したいときには，カーソルを3面に合わせて決定キーを押し，続いてカーソルを6面に合わせて決定キーを押します。

オリジナル面の制作も可能

全50面が君の挑戦を待っているぞ！

B) INSERT

新しい面を挿入します。挿入したい場所にカーソルを合わせて決定キーを押してください。最大255面まで作ることができます。

C) DELETE

指定した範囲の面を削除します。たとえば2面から5面を削除するときは，カーソルを2面に合わせて決定，続いて5面に合わせて決定します。

まったく新しいステージを作るときには，すべての面を削除してから新しい面を挿入し，面を作成していってください。

D) TITLE

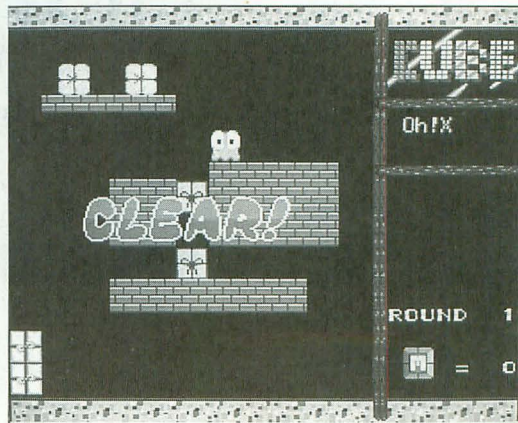
ステージ名を入力します。自作のステージにお好みの名前を8桁×2行で入力してください。入力時に使える編集キーはカーソルキーとBS, DEL, TABキーです。ただしTABキーはスペース挿入になっています。

・LOAD/SAVE

面データをロード/セーブします。STAGE1～5，またはDEFAULTからロード/セーブする場所を選択してください。面データのファイル名は，STAGE1～5が"cube1.cbs"～"cube5.cbs"，DEFAULTが"cube.cbs"になります。

ゲーム起動後，以前にセーブした面データでプレイするときには，タイトル画面かエディタのメニューで"LOAD"を選んで，面データをロードしてからゲームを始めてください。

移植作業について……

もともとS-OSのSLANGで書いたプログラムをX-BASICで書き直したわけですが，基本的には文法をX-BASICのものに直すだけという簡単な作業でした。肉体的には苛酷な労働でしたが。

唯一悩んだのが，面のサイズがキャラクタの大きさにして11×11個分だということでした。このサイズは40桁×25行表示のS-OSでちょうどいいってことで決めました。しかし，これをX68000のBGで表示しようとすると，非常にきりが悪くなります。X方向は1キャラクタあたり2桁×11個でいいとして，問題はY方向です。1キャラクタあたり2行とすると，2×11＝22行で10行余ってしまい，上下に余白がかなりできてしまいます。かといって，1キャラクタ3行にすれば，3×11＝33行となって表示範囲を超えてしまいます。

これには困りましたが，かといってグラフィック面を使うのも，処理が重くなりそうで嫌でした。そこで，私はない知恵をしぼって，1キャラクタ当たり2.5行分，つまり20ドットでBG表示する方法を捻り出しました。

どういう方法かというと……と説明しようと思ったら，ちょっと変えるだけで，現在よりもずっと簡単に同じことが実現できることに気づいてしまった！　表示処理は軽くなり，BGパターン定義数はずっと減り，妙な色数制限もなくなるではないかっ！(妙な色数制限というのは，5種類のキューブを8色×3パレットブロックで描かなければならないという，本当に奇怪な制限のことです。キューブのキャラクタデザインをしてくれたのは編集J氏ですが，氏はこの制限のお陰で苦心惨憺だったようです。ああっ合わす顔がないっ，でもこの原稿はJ氏に渡すことになっているけど……)

なんてバカなことをやってたんだろ私は。穴があったら入りたいです。よい子のみんな，画面表示のからくりを解析するのはやめましょうね。特にprtcube()のあたりは見ちゃいけないぞっ。それから恥ずかしいスプライトパターン&パレット定義を覗くのもだめだっ！　あっ，これを読んでSM.Xを起動しようと思った奴っ，お前の名前は一生忘れないぞ……くそう，名前がわからないっ！

若干の不具合について

気を取り直して，最後にちょっと注意をひとつ。ゲーム中，一度に大量のキューブ(64個以上)が落下または爆発した場合，一部のキューブの落ち方がカクカクしたり，爆煙が表示されなかったりします。これは，基本的にはスプライトオーバーになってしまうのが原因です。

まあ，わざとこういう現象を発生させようとして面を作成しない限りは，これが表面化することはないでしょう。バグに類する症状ではありませんから，編集部に報告してこないでくださいね。それから面をクリアしたあとのファンファーレは，時間の都合で間に合わず，「PUSH BON！」のものを使わせていただきました。

では，頭を悩ませつつ楽しく遊んでくださいね。

[制作スタッフ]
メインプログラム：伊藤雅彦
面データ作成：伊藤雅彦，高橋哲史
音楽：高橋哲史
キューブデザイン：山田純二

PRO 68K

拡張と高速化

HCPKPLAY.X

Narahara Shinya 奈良原 伸哉／Kikuchi Isao 菊地　功

放流したツールのひとつが大幅に高速化されて帰ってきた
X68030と4倍速CD-ROMならそれなりの実用性を持つ
さらにWindowsのAVIファイルに対応させて，より完成度を上げてみた

またもや……

もうやることもないだろうと思っていたのに，性懲りもなくまたCinepak関係だったりします。だって，先月もちょろっと書いたけど，放流したのが立派になって帰ってきたんだも～ん。あ，8・9月号を読んでない人のために説明しとくと，8月号の付録ディスクに，SATURNのアニメーションデータ（Cinepakというフォーマット）をX680x0で再生するためのツールをつけたんですよ。あんまり速くなかったけど。

で，今回どのくらい立派になったかっていうと，

・すっごく速くなった。あらかじめメモリにある程度ため込んでから再生するようだけど，CD-ROMドライブからでも，結構頑張って再生してくれる。一部の重たそうなのを除き，X68030と4倍速CD-ROMの組み合わせならたいていのSATURN用データを遅れずに再生できる。

・めちゃくちゃでかくなった。300Kバイトにも届かんとするくらい。YCC→RGB変換を，すべてテーブルに持ってるようだ。

奈良原伸哉氏に感謝。ちなみに，これは私が書いたプログラムを改良したんじゃなくて，まったく新しく書き直してあるプログラムです（PCM→AD PCM変換関数は私のだけど）。届いたソースはばかでっかくて，ほとんどがアセンブラで記述してありました。しかも時間もあまりなかったもんで，あまり詳しくソースを見てないんですけど，ラスター割り込みとVDISP割り込みを巧みに使って画面描画しているようですねぇ。このあたりはちょっと怖いんですけど。

ただ，これをそのまま付録ディスクに入れるんじゃ芸がないので，「もういい加減解析には飽きちゃったよ」と愚痴をこぼしつつ，ちょっとばかり改良を加えて，Video for Windows（AVIファイル）のCinepakにも対応させてみました。

なお，X68000でのAVIファイル関係はAVIPLAY.Xというフリーソフトで Cinepak以外のデータにも対応した環境があるのですが，基本的にオンメモリ再生を想定しているのでメモリに入らないような大きなデータには対応できませんでした。でもたいていアニメーションデータって大きいものと決まってるんですよね。これからはHCPKPLAYによってCinepakで圧縮されたデータに限っては大きなデータも再生できるようになります。

Intel Indeoがバージョンアップされて増えてきたとはいえ，前にもいったように，世に出回っているAVIファイルの半分以上はCinepak形式ではないかと思われます。つまり雑誌の付録のCD-ROMに入っているAVIファイルやWindows用のAVIファイルが入ったCD-ROMソフトも（Cinepakであれば）これで利用できるようになるわけです。ただし，AVIにはローカルフォーマットがやたら多いので，このプレイヤーですべてのAVIファイルが再生できるわけではありませんので注意してください。

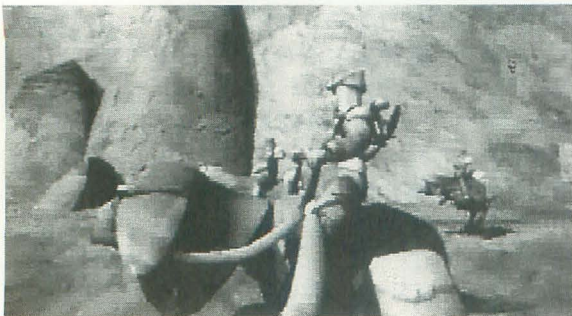
ちなみに，フォーマットがCinepakであるかIndeoであるか，あるいはその他の形式であるかは，外見からはわかりませんし，文書として記載されていることもまずありませんので，確かめるには実際に再生させてみるしかありません（Windows環境で，Video for Windowsを再生できるメディアプレーヤーがある場合には，メディアプレーヤー側からフォーマットの情報を得ることができます）。

また，動画データがてんこ盛りのWindows用CD-ROMソフトだけあって，Video for Windows方式ではなくて，QuickTime for Windows形式だったりする場合もあります（Macintoshと兼用の場合は特に要注意です）。そのあたりも踏まえて，まずはAVIファイルのフォーマットについて，軽く説明していきましょう。

お馴染みSATURNのデータ

AVIファイル

先もいったように，AVIファイルとひと口でいってもいろいろな圧縮法（コーデック）があります。Cinepak，Indeo，MS Video1，あるいはキャプチャカードによっては独自のドライバで圧縮しているものもあります。そういったものすべてへの対応を考えるのは無理ですし，時間もありませんので，ここではCinepakを再生するのに必要な情報を拾うことだけを考えます。それだけやっておけば，ほかのコーデックでもどこにどういったものがあるのかは必然的にわかってくるでしょう。

AVIファイルは，大きく分けてヘッダ，データ，テーブルの3つのパートに分けられます。それらの構造の例を表1に示します。AVIファイルは，それぞれのパートの中でもさらに特定の識別子で識別されるブロックで構成されており，識別子の直後の次のブロックへの相対アドレス（そのブロックの長さでもある）で繋がれています。表1で不明の部分がたくさんありますが，とりあえずCinepakで再生するにはわから

なくても問題ない部分ですし，このあたりはAVIファイルがさまざまなフォーマットに対応できるように，かなり冗長な構造になっているようです。

そのなかでも特におかしいのはJUNKブロックの存在でしょう。このJUNKブロックは，文字どおりジャンクで，ゴミしか入っていません。どんなゴミかっていうと，データ作成時のメモリのイメージ，しかも特にプログラム側で確保していない部分のメモリイメージがそのまま入っているようです。

私が自分のAT機で作ったAVIファイルのJUNKブロックには，FAT情報とか，通信のログなんかの切れ端が入っていて，ちょっと驚いてしまいました。AVIファイルを見つけたら，このJUNKブロックの中を拝むことで，そのファイルが作られた環境がわかるかもしれません（なんだか日常のゴミと似ているかもしれない）。

しかし，このJUNKブロックはAVIの再生に関しては，意味のある情報はなにひとつ含まれていません。ではなぜこんなものがあるのでしょう。

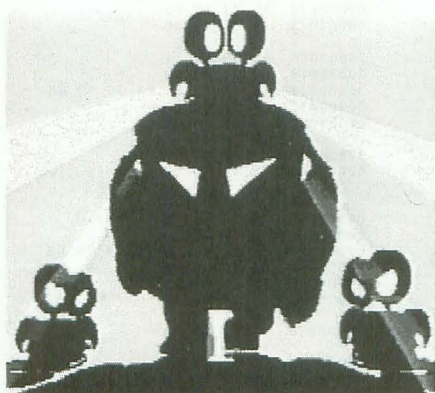
どうもAVIファイルは，ある大きなブロックを2048バイト単位で管理しているようなのです。たとえば，ヘッダは全体で2048バイトになるように最後にJUNKブロックで補正していますし，データは1コマの映像＋音声で2048バイトの倍数になるようにJUNKブロックを埋めています（表1には記してありませんが，テーブルの最後にもJUNKブロックがあります）。

最初に，表1は例だといいました。確かにある特定のファイルの中身を示しているので例には違いないのですが，明言したのには少し別の理由があります。まずひとつ目は，各ブロックの先頭に識別子があるということは，これらのブロックの出現順序が一定ではないということです。

とはいっても，おそらくヘッダ，データ，テーブルの順は変わりようがないでしょうから，可能性があるのは，ヘッダ中のビデオブロック，オーディオブロック，JUNKブロックや，データ中のビデオ，オーディオなどに限られるでしょう。プレイヤーを作る場合には，このあたりの柔軟性はある程度考慮しなければなりません。

もうひとつの理由は，デバイス識別子，表1ではビデオが'00dc'，とオーディオが

THE WINDOWSのCGA傑作選

マイコンBASIC Magazineのオープニング

'01wb'ですが，これがデータとテーブルで一致していれば必ずしもこの限りではないようです。私が調べた限りでは，後ろの2文字'dc'とか'wb'が異なるものがありました。しかし，前の2文字'00'と'01'は同じだったので，そこで識別することにしたのですが，ひょっとすると，これらはヘッダで定義されているデバイスの順番かもしれませんし，もっと別の意味があるのかもしれません。

とりあえずCinepakならば問題ないようです（普通，ヘッダにはビデオが先に定義されています）。また，レコード識別子'rec'なんてものがありますが，こいつの存在理由は不明で，ファイルによってはこれが（データ，テーブル双方）ないものがありました。それでもテーブルからは問題なくビデオ，オーディオのアドレスを拾うことができますので，あまり気にしなくていいようです。

画像データ（Cinepakデータ）については，以前に説明したフォーマットとほぼ一緒です。ただ，SATURNのCinepakと比べて，Cinepakヘッダの最後の2バイトが削られて短くなっています。あと，要注意なのは，以前の説明では述べませんでしたが，SATURNの場合は，ある程度データの始まりをワード境界に合わせてくれていました。

たとえば，パターン定義が奇数個だった場合は，その後ろに1バイト詰めものをして，次のデータの始まりがちゃんとワード境界になるようにしてくれていたのです。しかし，AVIではそのようにしてくれてはいません（ちゃんとしているものもあるが，全然していないものもある）。

したがって，データ部分をまとめ読みし，move.wやmove.lでデータを拾おうとした場合，MC68000ではアドレスエラーが発生してしまいます。ですから，AVIに対応するには，片っ端からmove.wやmove.lをmove.bに展開しなくてはなりません。余計なところには膨大な詰めものをするくせに，肝心なところのちょっとした詰めものをけちるなんて，つくづくAVIって……（486でもワード/ロングワードアクセスは偶数アドレスからのほうが速いはずなんだが）。

音声データ（PCMデータ）は，AVIファイルのターゲットがIntel CPUですので，16ビットPCMはリトルエンディアンで格納されています。しかしなぜか8ビットPCMも若干特殊なフォーマットで，最上位ビットが反転しています。

たとえば，$00とか$FFは，$80とか$7Fといった具合です。また，ステレオだった場合は，SATURNとは異なり，LとRが1データごとに交互に格納されています。ただし，これたは非圧縮PCMだった場合の話で，ひょっとするとPCMが圧縮されていることもあるのかもしれません（圧縮されたものには対応していません）。

さっきもいいましたが，AVIファイル内部のほとんどの部分はリトルエンディアンです。しかし，Cinepakデータ自体は，Cinepakの規定にあるのか，ビッグエンディアンのままです（そうか，それで偶数アドレスに整合していないのか）。これには「Intelざまあみろ」とちょっとだけ嬉しくなっちゃいますね。

HCPKPLAY

HCPKPLAY.X ver 0.7bをディスクに

収録してあります。

使い方は,

HCPKPLAY[スイッチ]〈ファイル名〉
- -S サイレントモードで再生します
- -T 音声と画像を同期再生します
- -I 情報を表示します
- -H ハーフサイズで再生します

付録ディスクにはソースも収録されていますが，コンパイルには，GCCとLIBCが必要です。XCのライブラリ（私はXC派）でもコンパイルできるようにしたかったのですが，奈良原氏のオリジナルのライブラリがLIBCを使っているようで，どうしようもありませんでした。あと，Twentyoneを常用しているようで，8文字では重複してしまうファイル名があったので，適当にリネームさせてもらいました。

付録ディスクのマスターアップ直前に奈良原氏からver.0.8が届いたのですが，残念ながら時間の関係と諸般の事情でそちらには対応できませんでした（連続読み込みはだめだよ，JUNKブロックがあるんだから）。

あと，付録ディスクに収録したバージョンではいまひとつ割り込み関係に不安があり，特定のファイルで途中で止まってしまう（新しいバージョンでどうかは不明）ことがありますので，AVIファイルに対応したCPKPLAY.X ver.1.10も念のため付録ディスクに収録しておきます。オプションもちょっと増えて，再生が間にあわなかった場合には，CAPSのLEDが点灯するようになっています。オプションについては，コマンドラインから，

CPKPLAY.X

としてみてください。

こちらもソースごと収録してありますが，再コンパイル時には，GCCとXC用のライブラリを使ってください。

もうやらん

どうやら，やっぱりSATURNのアニメーションはCinepakじゃなくなるようですね。拡張子がAVIってのはちょっと引っ掛かるけど。奈良原氏は「次のもやりたい」ってドキュメントに書いてましたけど，まあせいぜい頑張ってもらいましょう。私はもうやりませんからね。そういえば奈良原氏って，質問箱にもなにかあったような…
…。

表1　AVIファイル構造

```
・ヘッダ

00000000  52 49 46 46                識別子(RIFF)
00000004  EE 77 2F 00                ファイルエンドまでのオフセット
00000008  41 56 49 20                識別子(AVI )

0000000C  4C 49 53 54                ヘッダLIST識別子(LIST)
00000010  D4 07 00 00                データLISTまでのオフセット
00000014  68 64 72 6C 61 76 69 68    識別子(hdrlavih)
0000001C  38 00 00 00                次ブロックまでのオフセット
00000020  9F C3 00 00                単位時間(μs)
    :                                不明
00000040  A0 00 00 00                画像Xサイズ
00000044  78 00 00 00                画像Yサイズ
    :                                不明

00000058  4C 49 53 54                ヘッダLISTブロック識別子(LIST)
0000005C  74 00 00 00                次ブロックまでのオフセット
00000060  73 74 72 6C 73 74 72 68    サブブロック識別子(strlstrh)
00000068  38 00 00 00                次ブロックまでのオフセット
0000006C  76 69 64 73                デバイス識別子(vids:ビデオ)
00000070  63 76 69 64                コーデック識別子(cvid:シネパック)
    :                                不明
00000080  9F C3 00 00                表示単位時間(μs)
    :                                不明
000000A4  73 74 72 66                サブブロック識別子(strf)
000000A8  28 00 00 00                次ブロックまでのオフセット
    :                                不明

000000D4  4C 49 53 54                ヘッダLISTブロック識別子(LIST)
000000D8  5C 00 00 00                次ブロックまでのオフセット
000000DC  73 74 72 6C 73 74 72 68    サブブロック識別子(strlstrh)
000000E4  38 00 00 00                次ブロックまでのオフセット
000000E8  61 75 64 73                デバイス識別子(auds:オーディオ)
    :                                不明
00000120  73 74 72 66                サブブロック識別子(strf)
00000124  10 00 00 00                次ブロックまでのオフセット
    :                                不明
0000012A  01 00                      モノラル..1 ステレオ..2
0000012C  22 56 00 00                周波数(Hz)
    :                                不明
00000136  10 00                      ビット
    :                                不明

00000148  4A 55 4E 4B                JUNK識別子(JUNK)
0000014C  98 06 00 00                次ブロックまでのオフセット
00000150  A9 01 AA 01 …             ゴミ

・データ

000007E8  4C 49 53 54                データLIST識別子(LIST)
000007EC  04 30 2F 00                テーブルまでのオフセット
000007F0  6D 6F 76 69                ムービー識別子(movi)

000007F4  4C 49 53 54                データLISTブロック識別子(LIST)
000007F8  F8 0F 00 00                次ブロックまでのオフセット
000007FC  72 65 63 20                レコード識別子(rec )
00000800  30 31 77 62                デバイス識別子(01wb:オーディオ)
00000804  A0 08 00 00                データサイズ
00000808  DF FF D5 FF …             オーディオデータ

000010A8  4A 55 4E 4B                JUNK識別子(JUNK)
000010AC  44 07 00 00                次ブロックまでのオフセット
000010B0  59 04 5A 04 …             ゴミ

    :

0000F7F4  4C 49 53 54                データLISTブロック識別子(LIST)
0000F7F8  F8 27 00 00                次ブロックまでのオフセット
0000F7FC  72 65 63 20                レコード識別子(rec )
0000F800  30 30 64 63                デバイス識別子(00dc:ビデオ)
0000F804  68 19 00 00                データサイズ
0000F808  00 00 19 68                シネパックヘッダ
0000F80C  00 A0 00 78 00 01
0000F812  10 00 19 5E                上画像データ
0000F816  00 00 00 00 00 78 00 A0
    :                                シネパック生データ

    :

・テーブル

002F37F4  69 64 78 31                テーブル識別子(idx1)
002F37F8  60 39 00 00                テーブルサイズ

002F37FC  72 65 63 20                レコード識別子(rec )
002F3800  01 00 00 00
002F3804  04 00 00 00                ムービー識別子からのデータオフセット
002F3808  F8 0F 00 00                データサイズ

002F380C  30 31 77 62                デバイス識別子(01wb:オーディオ)
002F3810  00 00 00 00
002F3814  10 00 00 00                ムービー識別子からのデータオフセット
002F3818  A0 08 00 00                データサイズ

    :

002F39EC  72 65 63 20                レコード識別子(rec )
002F39F0  01 00 00 00
002F39E4  04 F0 00 00                ムービー識別子からのデータオフセット
002F39E8  F8 27 00 00                データサイズ

002F39EC  30 30 64 63                デバイス識別子(00dc:ビデオ)
002F39F0  12 00 00 00
002F39F4  10 F0 00 00                ムービー識別子からのデータオフセット
002F39F8  68 19 00 00                データサイズ

    :
```

SX-WINDOW環境の改善

かな漢字変換制御.X

Tamura Kento 田村 健人

システム全体で管理されていたSX-WINDOWの日本語変換モード
アプリによっていちいち切り換えていた操作を自動化しました
このツールを使えば，かな漢字変換行をウィンドウごとに設定できます

このツールは

SX-WINDOWのシャーペンで文書などを作成しているとき，ふと，ほかのウィンドウをアクティブにすると，かな漢字変換ウィンドウが邪魔だなと思うことはありませんか？　また，日本語入力をするはずもないようなツールなのに変換ウィンドウに文字入力を取られてうっとうしいと思ったことはありませんか？

シャーペンならば，内部で全角文字が必要ないところでは自動的に入力を素通しするようにモードを切り換えてくれています。これは非常に便利な機能です。一応，DIV.Xは独自にそのような処理を組み込んでいたのですが，ほかのアプリケーションではいまのところそういった配慮は望めません。

こういったのを一手に引き受けて，ウィンドウごとにかな漢字変換モードの制御をしてしまおうというのが今回の「かな漢字変換制御.X」です。

特に，シャーペンで文書を書いているときにOPT.1＋OPT.2で電卓を呼び出した場合などに絶大な威力を発揮します（この操作にはSX3.1開発本のCD-ROMに収録された電卓管理.Rが必要）。

使う前に

かな漢字変換制御.XはSX-WINDOW上のツールです。このツールを使用するためにはSX-WINDOW ver.2.0以上が必要です。

実行ファイル「かな漢字変換制御.X」はどこに置いてあってもかまいません。かな漢字変換制御.Xは一度起動されるとそのまま常駐解除されるまで有効になります。ただし，かな漢字変換制御.Xは自分のウィンドウを持ちませんし，「-R」などの常駐解除オプションは用意していませんから，一度実行するとそれ自体では実行解除できません。用途から考えてもスタートアップ時に組み込むようにしておくのがよいでしょう。

SX-WINDOWで「スタートアップメンテ.X」を起動し，そこに「かな漢字変換制御.X」をドロップします。この状態で再起動すると，次回起動時からかな漢字変換制御.Xが有効になります。

なお，アイコンのダブルクリックなどでコマンドを直接実行してしまって，解除ができなくなったときには，タスクを殺すなんらかのツール（SXTASK.Xなど）を使用するか，ESYSD.Xを使って起動時の自動実行プログラムからはずすようにしてください。それもよくわからないという人は，一度かな漢字変換制御.Xを別の名前にリネームしてからSX-WINDOWを立ち上げてください。一度SX-WINDOWへの組み込みが拒否されればあとはごく普通の状態に戻ります。

使い方

SX-WINDOWでこのソフトを組み込んでいると（一度実行しておくと），これまでシステム全体で扱っていた，かな漢字変換FEPを使用しているか否かの情報がウィンドウを持つタスクごとに保持されるようになります。

かな漢字変換モードの切り換えは，ウィンドウのアクティベートが発生するたびにそれぞれのウィンドウで日本語変換モードが使われていたかどうかの情報を基に行います。

たとえばシャーペンをアクティブにしてかな漢字変換モードにします。その状態で電卓を起動すると，かな漢字変換モードは消えます。再びシャーペンをアクティブにすると，自動的にかな漢字変換モードに入るようになります。ソースプログラムのエディットとドキュメントの作成で2つのシャーペンを立ち上げたときなどでも自動的にかな漢字変換モードを切り換えてくれます。複数のツールを同時に使用するようなときに便利です。前述の電卓管理.Rを使用する場合にはぜひ併用されることをおすすめします。

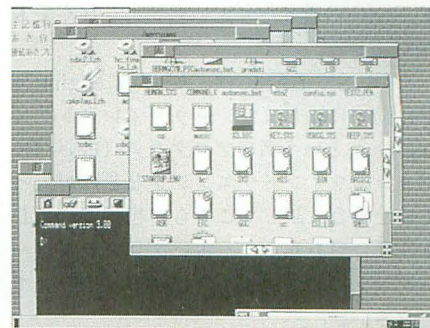
補足

sxcon.xの起動オプションに-fをつけた状態で使用していると正常に動きません。また，シングルウィンドウモードのシャーペンのようにひとつのウィンドウでたくさんのタスクが重なっている場合にもちゃんと動かないことがあるようです（切り換えを間違えるだけで暴走はしないと思いますが）。

このツールを作成した関係で，DIV.Xでのかな漢字変換モードの独自制御を廃止しました。DIV.Xについてはそのほかの改善も施した差分を収録してありますので，8月号の暑中見舞いPRO-68Kで配布したDIV.Xのオブジェクトを更新するようにしてください。プログラムの更新にはBUP.Xを使います。

このソフトウェアについては著作権を行使しません。好きに扱ってください。

なお，このツールを使っていて万一問題が起こった場合には，下記のアドレスにメールなどで連絡してください。

kent@muraoka.info.waseda.ac.jp

変換行をウィンドウごとに設定する

PRO 68K

SX-BASIC公開デバッグ（特別編）

取り急ぎバージョン0.7発表

Iwashita Katsuya 岩下　克也

SX-BASICがより拡張され，さらにコンパイラにまで対応
まだ暫定版だが，簡単なプログラムやゲームまでコンパイル可能
SX-WINDOWのプログラム環境がまた進化しようとしている

Oh!X誌上で「公開デバッグ」と称し，読者を巻き込む形で進められてきたSX-BASICの開発ですが，バグ情報のほかにもさまざまな貴重なご意見をいただくことができました。この場を借りて，お礼を申し上げます。

さて，読者・スタッフよりいただいたSX-BASICの不満点ですが，大まかにいって，

1)　速度が遅い（特にグラフィック）
2)　まったく中身のない関数が必要なときがある（たとえばゲーム画面のタイトルをテキストアイテムText1で行うとText1_Clickという関数がないと，実行が止まってしまう場合がある）
3)　ウィンドウが1枚しか扱えない
4)　動作が不安定
5)　4)にもかかわらず作者と連絡とれない

というのが主なもののようです。今回は，1)～3)を改良したver.0.7と，SX-BASIC Compilerを発表します。

インストール

インクルードファイルsxb_var.h，sxbrun.hは，環境変数include で指定されたディレクトリへコピーしておいてください。sxbcomp.xは，環境変数pathの通るディレクトリにコピーしてください。残りの実行ファイルであるsxbasic.x，wind.x，engine.xは，SX-WINDOW用のファイルですので，pathの通ったディレクトリでなくても構いません。

なお，SX-BASICは，実行時にengine.xを自動的に探します。違うディレクトリにengine.xという名のプログラム（古いバージョンのウィンドウエンジンなど）が入っていた場合，誤ってこちらが起動されてしまう場合があります。古いプログラム（バージョン）のファイル名は変更しておいてください。

また，SX-BASICコンパイラは，SX-BASICのプログラムをC言語へと変換します。C言語(gcc)が使える環境も必要です。

プログラムの実行には，コンパイルされて生成されるオブジェクトファイルのほかにランタイムライブラリが必要です。

ランタイムライブラリですから，ライブラリ形式のフォーマットが最適なのですが，今回の付録ディスクでは，時間の制約から，ライブラリ形式での収録ができませんでした。ランタイムライブラリの多くは，ウィンドウエンジンと共通ですので，ウィンドウエンジンを生成する過程で作成されるオブジェクトファイルをリンクするようになっています。ですから，SX-BASICコンパイラを使用するには，これらのオブジェクトファイルが必要となってきます。

付録ディスクに収録されていたウィンドウエンジンに関するソースファイル，ヘッダファイルをひとつのディレクトリにコピーしてください。

そして，engn.c，engnc.c，engnd.c，engnf.c，etc.cを，

```
-O -c -fomit-frame-pointer
-fstrength-reduce -Wall
```

というオプションを用いてgccでコンパイルし，engn.o，engnc.o，engnd.o，engnf.o，etc.oを作成してください。

また，付録ディスクの¥sxb¥sxbcomp¥runtimeというディレクトリに収められているsxbrun.cというファイルも同様にコンパイルしておいてください。

これらの，オブジェクトファイルは，コンパイルされたSX-BASICのプログラムのランタイムルーチンですので，ハードディスク上の適当なディレクトリにまとめて保存しておいてください。

SX-BASIC Compiler

今回発表するコンパイラは，

SX-BASIC　→　C言語

の変換を行うものです。直接アセンブラやマシン語を出力するものではありません。シャープ製のBAStoCコンバータと同じ位置付けだと考えてください。

使い方は，

```
sxbcomp ファイル名1　ファイル名2
```

あるいは，

```
sxbcomp ファイル名
```

とHuman68kのコマンドラインから入力します（コンソールでも構いませんが）。

前者はSX-BASICのプログラムを収めたファイル1から，C言語ファイル2を作成します。ファイル名1とファイル名2は違う名前でなければなりません。

後者は，与えられたファイル名に拡張子sxbをつけたファイルの内容を変換し，同様に拡張子cをつけたファイルに出力します。

例)

```
A>sxbcomp source.sxb dest.c
```

「source.sxb」→「dest.c」

```
A>sxbcomp file
```

「file.sxb」→「file.c」

残念ながら，今回発表するバージョンは開発途中のもので，コンパイル作業全体の流れを制御するドライバはおろか，一般的な環境を想定していません。私の使っている開発環境に深く依存したプログラムです。出力されたC言語のプログラムを見て，各自の環境に合わせてください。

まず，C言語をコンパイルするには，インクルードファイルが必要です。これらの名前は，sxbrun.h，sxb_var.hです。ディスク収録後にわかったことですが，出力されるC言語ファイル中，先頭部分の，

```
#include "sxb_var.h"
#include "sxbrun.h"
```

を

```
#include <sxb_var.h>
#include <sxbrun.h>
```

に変更してください。このあとのコンパイ

ルをどのように行うかというのは，kansai.cの場合をList1に示すので，参考にしてください。

本来なら，

Make ファイル名

というかたちで，ターゲットを指定できるようにすべきなのですが，私の勉強不足と時間的な制約から実現できてませんので，

1行目の EXE = kansai.x

3行目の C_OBJS = kansai.o ～

という部分をターゲット名に変更して，使用してください。

コンパイラのランタイムルーチンは，本来なら，アーカイブ形式にするべきなのですが，これも時間的な制約から実現されていません。オブジェクトファイル形式になっています。あまり深く気にせず，リンクしてください。

ライブラリの中に，mtext.a，fml.lという見慣れないファイルがありますが，これはSX-WINDOW ver.3.1に付属のマルチフォント対応テキストマン用ライブラリルーチン，SX-WINDOW開発キットツール集に収録のフローティングウィンドウマン用ライブラリルーチンです。これも本来なら，リンクすべきか選択できるべきなのですが，時間的な制約で実現できていません。

リンクすべきオブジェクトファイルにengn.o，engnc.o，engnd.o，engnf.o，etc.oというどこかで見たようなファイルがありますが，これは，ウィンドウエンジンと共通のものです。ウィンドウエンジンをソースファイルからmakeすると，途中で作成されます。適当なディレクトリにコピーしておいてください。

と，1週間もあれば，解決できるような問題点ばかりですが，急な収録だったもので手が回りませんでした。すみません。

コンパイラの制限

ランタイムルーチンを収めてあるsxbrun.cを見ると，一部不完全な関数やまったく中身のない関数が見受けられます。それらに対応するSX-BASICの機能は未対応です。これらの機能を使用した場合，最悪，プログラムが暴走します。疑わしい命令は，sxbrun.cを見て，ちゃんとサポートされているのを確認のうえ使用してください。

インタプリタとコンパイラの違い

同じSX-BASICでも，インタプリタとコンパイラでは，以下のような違いがあります。

●タスクの切れ目について

SX-WINDOWはイベントドリブンと呼ばれる方式によりマルチタスク環境を実現しています。システムが一定時間ごとにタスクを強制的に切り替える方式ではなく，各システムが「私の仕事は一段落しました」とシステムに申告することにより，マルチタスク環境を実現していました。

SX-BASICインタプリタでは，この申告が自動的に行われていました。勝手に申告をされると困る箇所には，

di()関数（タスク切り替えの禁止）

ei()関数（タスク切り替えの再開）

という関数を使うことにより，CPU処理を占有することができます。

```
int i
di
for i = 0 to 1000: next
ei
```

というプログラムは，forループ中，ほかのタスクの切り替えを許可しないので，自分がループ処理を行っているあいだ，SX-WINDOWシステム全体を止めてしまいます（「行儀が悪い」といいます）。

```
int i
for i = 0 to 1000: next
```

は，ループ処理中に止まってしまうのは自分だけで，ほかのタスクは動作を続けています。SX-BASICがタイミングを見計らって，自動的にタスクを切り替えているのです。

両者の違いは，他タスクの挙動だけではありません。実行時間が2～5倍違うはずです（他タスクの数とか，処理内容とかCPUのクロック数に依存します）。これは，タスク切り替えに時間が掛かるのと，他タスク実行中は自分が止まってしまうことが原因です。

せっかくコンパイルされて，マシン語になったのに，高速動作ができないのでは，意味がありません。ですから，SX-BASICのコンパイルされたプログラムは，可能な限りタスクを切り替えません。ですから，

```
while(1)
endwhile
```

というループは，SX-WINDOW全体を止めてしまいます。

タスクを切り替えるタイミングは以下の3つです。

1) 初期化処理が終わった時点（インタプリタでRUNし，あとは，ウィンドウエンジンからのダイレクトコマンドを待つのみ，という状態になったときです）

2) ＊_Click，＊_Changeなどのようにウィンドウエンジンから呼ばれた関数をreturnするとき

3) 内容がタスクの切り替えを必要とするような命令を実行したとき（sendmesなど）

基本的に，

初期化＋ウィンドウエンジンからのイベント待ち関数群

というスタイルのプログラムは，問題ありませんが，ループの中で，キー入力やマウスの動きを見張るような箇所では，他タスクの動作を止めてしまいます（そのような理由で，たいへん残念ながら，石田伯仁氏によるピコピコエンジンも，コンパイルできません）。

●「未定義のラベルです」「未定義の関数です」エラーは，関数の最後の部分で，報告される。

たとえば，

```
func foo(i)
    if i == 0 goto label  -------(1)
    print i
endfunc                   -------(2)
```

インタプリタでは，(1)の時点でエラーを返しましたが，コンパイラは(2)の行でエラーを返します。

●input，line input，printなど，SX-BASICのウィンドウに対して，入出力を行う命令はサポートされていない

これは現バージョンに限った手抜きではなく，将来もサポートする予定はありません。インタプリタ動作時に現れたSX-BASICのウィンドウは，コンパイルされたプログラムにはありません。

リスト1

```
# MAKEFILE For SX-BASIC Compiler

EXE      = kansai.x
C_SW     = -O -c -fomit-frame-pointer -fstrength-reduce -Wall
C_OBJS   = kansai.o sxbrun.o engn.o engnc.o engnd.o engnf.o etc.o
C_LIBS   = sxlib.l mtext.a fml.l clib.l doslib.l baslib.l gnulib.l floatfnc.l

%.o::    %.c
         gcc $(C_SW) $<

$(EXE):  $(C_OBJS)
         lk -l -O $(EXE) $^ $(C_LIBS)
```

たとえば，中野修一氏による楽譜エディタ「melodius」が以前本誌に発表されました。このプログラムを起動すると，まず，SX-BASICのウィンドウがポコッと現れ，次にウィンドウエンジンのウィンドウが現れ，アイテムが次々と表示されていき，ようやく，初期化が終了します。音符を五線譜の上に配置する段階になっても，その隣には，SX-BASICのウィンドウがぽか〜んと開いています。

プログラム作成時には，変数の値を見たり，プログラムの実行を一時中断したりするのに，便利な機能でしたが，一度アプリケーションが完成してしまえば，あまり用途がありません。限りあるSX-WINDOWのデスクトップ画面を意味もないウィンドウが占拠しているのはよくありません。

コンパイルして，せっかくマシン語になるのですから，C言語やアセンブラで開発されたアプリケーションと，同じ扱いができるようにしたかったということもあります。

以上のような理由により，SX-BASICコンパイラでは，SX-BASICのメインウィンドウをサポートしませんでした。

●関数の戻り値について

インタプリタでは，関数の戻り値を指定しなかった場合，int型にしてもよいということになっていました。また，int型ということになっても，引数を持ったreturn文がなければ，戻り値を持たずに関数は終了してしまいます。

前述のように，SX-BASICコンパイラは，一度C言語に変換してから，実行ファイルを得ます。C言語でも，戻り値を省略できるのですが，「non_void関数が値を返していません」という警告を発します。コンパイル中に，このような警告を見かけても，とりあえず，無視してください。

しかし，Cコンパイラの警告の中には，有益なものが多く含まれています。コンパイラがまだまだデバッグ状態ということもあり，警告に注目することはバグの早期発見には重要です。しかし，あまりにも多くの「non_void関数が値を返していません」が表示されてしまうと，ほかの有益な警告を見落としてしまう可能性があります。

そこで，コンパイラでは戻り値を持たないとわかっている～_Click関数や～_Change関数は，C言語に変換する際，void型として変換しています。このような関数中，

return(0)

のような箇所があったら，

return

に変更してください。

SXBUPDATE

SX-BASICは，バージョンアップのたびに，アイテム定義行（▼で始まる行）のフォーマットを少しずつ変更してきました。使用者はSX-BASICのバージョンアップが行われるたびに，手で書き直さなければなりませんでした。場合によっては，フォーマットのドキュメントが不十分で，ウィンドウエンジンやウィンドウデザイナのソースリストを参照する必要がありました。

SXBUPDATEは，この作業を自動的に行うものです。使い方はHuman68kのコマンドラインから，

sxbupdate ファイル名

のように起動します。ファイルにエラーがなければ，

This file was for version = 0.50

などのような表示とともに，アップデート作業が完了します。

一応，Oh!Xに発表したすべてのバージョンに対応するようになってはいますが，例によって，完璧ではないので，おかしいなと思ったら，各自で，ウィンドウエンジンのソースリストを参照してください。

なお，作業は指定されたファイルと同じ大きさのテンポラリファイルを作成して行われますので，十分余裕のあるディレクトリ名を環境変数tempに指定してください。

イベントの選択

SX-BASICは，ウィンドウ内に配置されたアイテムに，対応する関数を割り当てていくというスタイルでプログラミングを行います。

たとえば，Text1という名前のテキストアイテムに対して，

文字列が入力された

→Text1_Keyin関数

クリックされた→Text1_Click関数

というように，場合によって対応する関数が呼ばれたわけです。

しかし，アイテムの中には，動作にはあまり意味のない，ただの飾りというものもあります。たとえば，ビットマップアイテムは，クリック領域，あるいは，メニュー表示領域などとしての役割を持つ場合がありますが，すべてのビットマップアイテムが2つの役割を持っているわけではありません。

役割を持っていないということは，対応する関数も必要がないということです。しかし，ユーザーがプログラマの意図とは違った操作をして，役割のない機能を呼び出すと，対応する関数がない場合，

未定義の関数です

と表示して，プログラムの実行が中止されてしまいます。ですから，バージョン0.6までは，中身がなくても，

```
func Bitmap1_Click()
endfunc
```

のような関数を用意しておかなければなりませんでした。

今回のバージョンからは，ウィンドウデザイナのプロパティ設定欄に「拾得するイベント」という欄を設けました。ですから，ウィンドウデザイン時に，各アイテムの拾得するイベントを設定すれば，上述のような，中身のないの関数は不要となります。

これは，プログラムの大きさを減らすだけでなく，

ビットマップアイテムがクリックされた

↓

SX-BASICに対し，Bitmap1_Click関数をダイレクトコマンドで実行するよう，タスク間通信で指令

↓

ダイレクトコマンドの解釈

↓

関数の呼び出し準備

↓

関数の終了

というステップも省略でき，CPU パワーの浪費防止にもなっています。

2行にわたるテキスト

バージョン0.6までは，テキストアイテムで，複数行にわたるテキストを扱うことはできませんでした。文字列の入力中に，リターンキーを押すと，それは，文字列入力の終了を意味し，KeyInイベントを発行し

てしまいます。

クリップボード経由で,

This is the 1st line.
This is the 2nd line.

というような複数行にわたるテキストをペーストしても,リターンキーを押すと,SX-BASICには,

Text1_KeyIn("This is the 1st line.
This is the 2nd line.")

というように,2行に分かれた命令が送られ,「文法エラー」で,プログラムの実行が中止されてしまいます。

これは,ウィンドウエンジンが,SX-BASICのダイレクトコマンド形式で,イベント情報を連絡するからで,この方法では,複数行にわたるテキストを連絡することができません。

今回のバージョンでは,このような場合,ウィンドウデザイナのプロパティ設定ウィンドウ中の,「選択するイベント」のKeyInを無効にしておきます(編集可は有効にしておきます)。これで,テキストアイテムに文字列入力中,リターンキーを押しても,プログラムの実行が止まることがありません(この場合,文字列入力の終了を表すのに,リターンキーは用いることができませんから,「確定」とか「取消」などという標準ボタンが,必要となります)。

文字列の参照は,テキストが1行だろうと2行だろうと,従来どおり,

s = Text1.caption

のように行えます。

updateプロパティ

SX-BASICプログラムの実行が遅い理由のひとつにウィンドウエンジンの描画システムがあります。

ウィンドウエンジンは,アイテムの重ね合わせをサポートしています。ある領域で,アップデート(絵や文字を書き直すこと)を行う場合,その領域に少しでも含まれるアイテムは奥側から順番にすべて描かれます。

SX-BASICでは,アップデートというシステム寄りの都合をプログラマが意識しなくてすむように,すべて自動で行っています。アイテムの数が少なければ,よかったのですが,アイテムの数が多くなると,このアップデートという処理は長い時間をとるようになります。

そこで,今バージョンからupdateプロパティというものを新たに用意しました。

使い方は,

update = 0 : アップデート処理なし
update = 1 : アップデート処理あり
それ以外 : すぐにアップデート処理を行う

となっています(デフォルトは1)。

ウィンドウエンジンは,アップデート処理が必要になった場合,いちばん奥にあるアイテムから順に描画を行っていきますが,この際,update=0だと,この処理を省きます。描画は行われませんが,「描画を行うべきものリスト」の中には,登録されます。で,描画を終わったら,updateプロパティをデフォルトの1に戻します。プロパティの値を戻すだけで,画面には,まだなにも現れていません。

画面に実際に描画をするためには,updateプロパティに0,1以外の数値を代入します(この作業は実際の描画を行うためのもので,プロパティの代入・保存は行われません)。

なお,updateプロパティの制御は,アイテムごと,ウィンドウごとに指定できます。特定のアイテムに対してこのような操作を行いたい場合には,各アイテムのupdateプロパティに,あるウィンドウ上にあるすべてのアイテムに対して行いたい場合には,そのウィンドウアイテム(メインウィンドウでしたら「window」になります)に対して,updateプロパティの設定を行います。

実際の例で見てみましょう。

今回収録された関西.sxbは,1994年5月号に収録された郡氏のオリジナルバージョンに対して,updateプロパティを操作する箇所が付加されています。

牌を配置する処理はLayoutpという関数で行われます(List 2)。「関西」では,牌は,最高で4段に重ね合わされます。つまり,2段目以上にある牌は,必ず下の牌に重なるわけで,描画を行う際は,下の牌を描画してから行うわけです。

4段の高さのある牌の場合,

1段目を描画するとき
　1段目を描画 ------------(1)
2段目を描画するとき
　1段目を描画 ------------(2)
　2段目を描画 ------------(3)
3段目を描画するとき
　1段目を描画 ------------(4)
　2段目を描画 ------------(5)
　3段目を描画 ------------(6)
4段目を描画するとき
　1段目を描画 ------------(7)
　2段目を描画 ------------(8)
　3段目を描画 ------------(9)
　4段目を描画 ------------(10)

(1)~(6)までの処理は明らかに無駄です。ですから,11行~24行にあるループ中で,描画を行うのは効率的ではありません(試しに,9行目のwindow.update = 0という行を外してみてください。どれだけ無駄かが実感できます)。ループ処理に入る前の9行目で,描画が行われないようにし,ループを抜け出した25行目で行っています。

windowアイテム

不完全ながら,今回のSX-BASIC(インタプリタ)では,マルチウィンドウをサポートしています。正確にいうと,マルチウィンドウというのは,

SX-WINDOW標準装備のウィンドウ(アイテム名「window」)ひとつ
＋
「SX-WINDOW開発キットツール集」で拡張されたフローティングウィンドウを複数

が扱えるようになりました。よって,シャープ製「SX-WINDOW開発キットツール集」をお持ちの方のみ,この機能が利用できます。

リスト2

```
 1:/*----------------------------------------*/
 2:/*    牌のレイアウト                        */
 3:/*----------------------------------------*/
 4:func Layoutp()
 5:  int i,j,k,x,y,w=0,p=0
 6:
 7:  DispLeft.caption="^_^;"
 8:  encross()
 9:  window.update = 0
10:  EraseCmplt()
11:  for k=1 to 4
12:  for j=1 to 6
13:  for i=1 to 10
14:    if Pos(i,j,k)==NASI then continue
15:    x=SX+(i-1)*32-w
16:    y=SY+(j-1)*40-w
17:    p=p+1:Pai(p)=Pos(i,j,k)
18:    PaiPat[p].id=10000+Pos(i,j,k)
19:    PaiPat[p].mode = 0
20:    PaiPat[p].move=x,y,x+36,y+44
21:    PaiPat[p].visible=ON
22:  next:next
23:  w=w+4
24:  next
25:  window.update = 1
26:  window.update = 2
27:  decross()
28:endfunc
```

ウィンドウデザイナからも，いろいろと操作ができるようになっているのですが(ウィンドウタイトルで，メニューを出して，「Page」を選ぶ)，ほとんどチェックを行っていないので，あまり使わないでください。

ウィンドウアイテムのアイテム番号は0です。

リスト3をご覧ください。プログラム中には，「window」，「FWin1」，「FWin2」，「FWin3」という名前のウィンドウアイテムがあります。実行させせると，マルチウィンドウの画面が現れるはずです。

各アイテムの配置は，「window」定義行の後に続くものはwindowへ，「FWin1」定義行に続くものはFwin1へ……というようになっています。

ウィンドウアイテムは，visibleプロパティで制御できますので，不要なウィンドウは，

FWin1.visible = 0

のように，必要になるまで隠しておいてください。

サンプルプログラムについて

今回の付録ディスクには，本誌1994年10月号「もみじ狩りPRO-68K」に収録されたSX-BASIC 用ゲーム「関西」「神経衰弱」「花占い」「ピラミッド」(以上，郡茂樹氏作)をコンパイラ用に一部，書き換えて再収録しています。ゲームに必要なリリースは10月号で収録したものをそのまま持ってきてください。

前述のように，コンパイラの環境未整備が甚だしく，筆者と同様な環境でしか，動作できない，あるいは，かなりの困難が伴うのではないかと思われます。

SX-BASIC→C言語

の変換は，環境に依存していないはずですので，素直に行えると思います。C言語のコンパイルはリストのmakefileなどを参考に，各自の環境に合わせて挑戦してみてください。それでも駄目な場合には，あきらめて，実行ファイル形式でも収録されている神経衰弱.xをSX-WINDOWのデスクトップからダブルクリックして，遊んでください。

コンパイルが成功したら，インタプリタ版と比べて，コンパイラの威力を堪能してください。

といいたいところですが，一部不都合があって，インタプリタでは動作しません。

不都合な箇所は，return文です。前述の理由により，~ Click，~ Changeという名前の関数は戻り値をとらないことになっていますので，関数を途中で抜けたいときは，

return

となります。

しかし，現バージョンのインタプリタは，引数を伴わないreturn文は，サポートしていないので，

return(0)

のようになります。

このような変更を行ってから，インタプリタで実行してみてください。遅いX68000を使っている人ほど，コンパイラの威力を実感していただけるのではないかと思います(10MHz機では，コンパイル後，ゲームそのものを，やっと遊べる速度になったかな，という感じです)。

リスト3

```
 1:▼SX-BASIC Version 0.70
 2:▼0,window (0,0,210,110),0,0,ffff,0,0,0,0,0,マルチページのサンプル
 3:▼1,Text1 (140,50,200,90),0,0,ffff,0,0,3,1,0,1,Hello
 4:▼2,Rect1 (5,5,30,30),0,0,ffff,1
 5:▼0,FWin1 (100,160,310,270),0,0,ffff,1,255,3,0,0,Float Window-1
 6:▼3,StnBtn1 (5,40,80,65),0,0,ffff,標準ボタン
 7:▼4,Vol1 (5,85,200,100),0,0,ffff,0,100,50
 8:▼0,FWin2 (120,180,330,290),0,0,ffff,1,255,3,0,0,Float Window-2
 9:▼5,AlterBtn1 (90,15,125,27),0,0,ffff,1
10:▼6,CheckBtn1 (90,35,135,50),0,0,ffff,0,Off
11:▼0,FWin3 (140,200,350,310),0,0,ffff,1,255,3,0,0,Float Window-3
12:▼7,UpdwnBtn1 (90,60,190,80),0,0,ffff,1,3,2,1,0,Hello
```

謝辞

本プログラム群は，以下のフリーウェアを用いて開発しました。作者の方々には，心から感謝します。

Cコンパイラ gcc version 1.00 Tool#1 Based on 1.42 (FSF作成，吉野智興氏移植)

アセンブラ has version 2.55 (中村裕一氏作成)

リンカ hlk version 2.25 (SALT氏作成)

エディタ MicroEmacs ver J1.31 (ICAM，HOMY氏作成)

構造体GVALについて

SX-WINDOWでは，メモリを有効に活用するため，グローバル変数を特殊な方法で操作する必要がありました。私がSX-BASICを作り始めたとき，GCCはこの機能をサポートしていなかったので，使用するグローバル変数をGVALという構造体で定義し，そのポインタをa5レジスタに割り当てていました(変数名gp)。ソースリスト中で，gp->eventmask，とかgp->winPtrというように頭にgp->がついているのは，この方法で，グローバル変数として扱っている変数です。

その後，GCCがバージョンアップされ，通常のC言語の方法でグローバル変数を宣言すれば，自動的にSX-WINDOWの流儀に変換する機能がつきました(作者の方々には，たいへん感謝しております)。

読者の方からも，せっかくGCCがそのような機能をサポートしたのだから，使わないのはもったいない，作者の方に失礼に当たる，ソースリストが見づらい，などといった意見をいただきました。

あえて，変更を行わなかったのには，理由があります。当初(というか現在でも)，SX-BASIC自身の機能拡張をコードリソースによって，可能にしようと考えていました(X-BASICの*.fncと同様なものをイメージしてください)。

本体と拡張部分のインタフェイスは*.fncを参考にしても，SX-WINDOWに特有の項目に関しては，自分で考えなければなりません。私のやることですから，ケアレスミスのひとつや2つはあるでしょう。

また，拡張部分を呼び出す前に，必要な情報をアレンジして，本体に戻す場合も，データの整形を行わなければなりません。このような作業は，実行速度を低めるばかりか，バグの入る可能性の高い場所です。

ならば，SX-BASIC本体の情報をそのまま拡張部分へ渡せるようにしよう，と考えました。本体の情報というのは，SX-BASICのグローバル変数のことです。グローバル変数へのポインタはa5レジスタに入っているので，オフセット値がわかれば，各変数の値を参照したり，更新することができます。

そのためには，どうすればいいのかというと，SX-BASIC本体と拡張部分で，グローバル変数に関する情報が共有できればいいのです。

gccによる方法では，リンクが別に行われるプログラムでグローバル変数の共有ができないので，いまだに，インクルードファイルでグローバル変数をひとつの構造体として扱っています。このようにしておけば，拡張部分からは，このインクルードファイルを読み込むだけで，本体とのグローバル変数の共有ができるようになるわけです。

以上の指摘をくださった皆様に感謝するとともに，返答が遅れてしまったことをお詫びいたします(本当は実際例を示したかったもので)。

バックナンバー案内

BACK ISSUES

ここには1994年12月号から1995年11月号までをご紹介しました。現在1995年4～6，9～10月号の在庫がございます。バックナンバーはお近くの書店にご注文ください。定期購読の返金方法は136ページを参照してください。

1994

12月号(品切れ)

特別企画　XL/Imageお試し版＋α

連載　響子in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
ファイル共有の実験と実践/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/ローテク工作/TeX入門講座

●特別付録　XL/Imageお試し版＋α(5″2HD)
●新製品紹介　H.A.R.P/XDTP SX-68K

LIVE in '94　幻想即興曲/きまぐれ　オレンジ☆ロード　他
THE SOFTOUCH　魔法大作戦/スーパーストII
全機種共通システム　シューティングゲーム作成講座(4)

1995

1月号(品切れ)

特集　割り切って使うCD-ROM

連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
ファイル共有の実験と実践/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/ローテク工作/TeX入門講座

●CD-ROMドライブ紹介　CS-CD301X/CDS-E/SCD-200
●新製品紹介　X68000XVI用アクセラレータXellent30

LIVE in '95　ぷよぷよ/ジムノペディNO.1/PRIME
THE SOFTOUCH　バックランド/上海 万里の長城/魔法大作戦
餓狼伝説SP 特別編/スーパーストII 特別編

2月号(品切れ)

特集　MicroProcessingUnit

連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
SX-BASIC公開デバッグ/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/SX-WINDOWによるDTP

●特別企画　最新ゲーム機を見る
●新製品紹介　Datacalc SX-68K/シャーペンワープロパック
●1994年度GAME OF THE YEARノミネート作品発表

LIVE in '95　サムライスピリッツ/AFTER SCHOOL/白鳥の湖
THE SOFTOUCH　スーパーストII 特別編

3月号(品切れ)

特集　SoundEffects

連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
システムX探偵事務所/ファイル共有の実験と実践
ピコピコエンジン活用講座/SX-WINDOWによるDTP

●SX-WINDOW用ユーティリティ　どっち.X

LIVE in '95　魔法のプリンセスミンキーモモ/別れの曲
ファイナルファンタジーII/宇宙戦艦ヤマト完結編
THE SOFTOUCH　ディグダグ/ディグダグII/VIEW POINT
全機種共通システム　S-OSシステムコールライブラリ

4月号

特集　Let's Play Wonderful GAME

連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
システムX探偵事務所/ファイル共有の実験と実践
DōGA CGアニメーション講座/ローテク工作

●1994年度GAME OF THE YEAR発表
●新製品紹介　TS-6BS1mkII/MJ-5000C/MATIER ver.2.1

LIVE in '95　天聖龍/ファイナルファンタジーVI/
ANOTHER DAY/ハートオブザマッドネス
全機種共通システム　S-OSねちねち入門(1)

5月号

特集　Realize Graphic

連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロぱーてぃ
ローテク工作実験室/SX-BASIC公開デバッグ
システムX探偵事務所/ANOTHER CG WORLD

●特別付録　Oh!電脳倶楽部
●新製品紹介　フォント＆ロゴデザインツール

LIVE in '95　ドラゴンセイバー/ミッドナイトレジスタンス　他
THE SOFTOUCH　ボンバーマン　ぱにっくボンバー
全機種共通システム　S-OSねちねち入門(2)

6月号

特集　Open the SX-WINDOW

連載　響子 in CGわ～るど/ハードコア3Dエクスタシー
DōGA CGアニメーション講座/ローテク工作実験室
システムX探偵事務所/ショートプロぱーてぃ

●特別企画　X68000周辺機器パワーアップ計画
●新製品紹介　Xellent30s/学研統合電子辞書 for SX-Window
●第6回アンケート分析大会

LIVE in '95　クリティカルポイント/THE SUMMER OF '68 他
全機種共通システム　S-OSねちねち入門(3)/BLOCK DOWN

7月号(品切れ)

特集　Optimizing Method

連載　響子 in CGわ～るど/ハードコア3D/ファイル共有
DōGA CGアニメーション講座/ショートプロぱーてぃ
システムX探偵事務所/ANOTHER CG WORLD

●THE USER'S WORKS SPECIAL
●新製品紹介　PDドライブLF-1000

THE SOFTOUCH　バラデューク
LIVE in '95　クロノ・トリガー/SUPER MARIO BGM集 他
全機種共通システム　FE ver.1.0

8月号(品切れ)

特別企画　暑中見舞いPRO-68K

連載　響子 in CGわ～るど/(善)のゲームミュージック
DōGA CGアニメーション講座/ショートプロぱーてぃ
システムX探偵事務所/ANOTHER CG WORLD

●特別付録　暑中見舞いPRO-68K(5″2HD)
●新製品紹介　SCSI2ボードMach-2/DSPボードAWESOME-X
CD-ROMドライブCDG-TX 4

LIVE in '95　淡紅色の夢/Tomorrow never knows　他
全機種共通システム　IF ONLY

9月号

特集　Animation Now!

連載　響子 in CGわ～るど/ハードコア3D/DSP
DōGA CGアニメーション講座/ショートプロぱーてぃ
システムX探偵事務所/ローテク工作実験室

●音声波形表示プログラム　OCR.X

LIVE in '95　ファイナルファンタジーV/SAY ANYTHING
ときめきメモリアル/ドラゴンスレイヤーVI　他
全機種共通システム　FE ver.1.0ラインプリントルーチン詳細
MISSILE SYSTEM

10月号

特集　Now Printing

連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロぱーてぃ
Digital Signal Processing/Lisp一夜漬け
こちらシステムX探偵事務所

●新製品紹介　SX-WINDOW ver.3.1開発キット
マルチシンクモニタPC-TM151

LIVE in '95　バイオミラクルぼくってウパ！/闇の血族
ツインビーヤッホー！/TIME STREAM
全機種共通システム　パズルゲームCUBE

11月号(品切れ)

特集　はりきって使うCD-ROM

連載　ハードコア3D/響子 in CGわ～るど
DōGA CGアニメーション講座/Lisp一夜漬け
マシン語プログラミング/ショートプロ

●新製品紹介　Xellent30PRO
シャーペンワープロパックver.2.0
●S-OSディスクファイルイメージアーカイバ SOSAR.X

LIVE in '95　淋しい熱帯魚/とんでぶーりん　他
全機種共通システム　PICT Puzzle

Q&A

Oh!X 8周年特別企画

[質問箱SPECIAL]

日頃たまってた疑問を一挙に解決！　アンケートはがきで寄せられた細かな質問をまとめてやっつけましょう。回答者は中野修一，菊地功，西川善司，瀧康史でお送りします。

Q　環境変数とはなんですか？　たとえば，div.xは環境変数HOMEを定義しますが，別のソフトが同じ環境変数を定義しろとあったら，どうなるのですか？

長野県　北山　修

A　環境変数とは，Human68kの内部領域に設定する変数で，実行可能ファイルの場所を示すpathなども環境変数の一種です。環境変数HOMEを設定する場合には，コマンドラインから次のように入力します。

```
SET HOME=A:¥HOME
```

通常，異なるソフトで同じ名前の環境変数を違う値（文字列）に設定しなければならない場合は，そのソフトを立ち上げる前に環境変数を設定しなおさなければなりません。DIVを起動後にほかのプログラムで'HOME'が必要になっても，自動的に起動時の環境をコピーしていますのでほかのプログラムで同じ変数を使っても干渉はしません。

しかし自分で独自の環境変数を参照するプログラムを作るときには，なるべくユニークな環境変数名を使用して，ほかのソフトとぶつからないようにする配慮が必要です。詳しくはHuman68kユーザーズマニュアルのSETコマンドの項目を参照してください。（I.K.）

Q　どうしておなかってすくんでしょうか？

福岡県　岩瀬　貴代美ほか多数

A　それはおなかの食い物がみんなウンコになったからでしょうね。

私のようなロマンチストになると空腹よりも心の飢餓をよく感じます。晴れた冬の空は大変星が綺麗ですが，そんな星たちに語りかけているときだけ，私はしばしの間，えもいわれぬ充足感に満たされます。こんなとき，

「友達いないの?」

とかいわれるとドキッとするので話しかけないでください。ホント。絶対に。（Z.N.）

Q　XVIでSASIハードディスクがつながりますか？

大阪府　梅本　康治

A　一応，つなげることはできます。ただしSRAMにあるSASIビットを立てる必要があります。

具体的には，デバッガ(DB)で下のように打ち込めばOKです。

```
-mes e8e00d 31
-mes ed0071 ??
```

??はSASIフラグというもので，SASIディスクをSCSIバスにつないだときに，対応するIDビットを1にすればOKです。具体的には，1台のSASI HDDをつけるならば，ID0でしょうから，??=01でうまく読めるはずです。

ただし，これは隠し機能であるため，これによってSCSIバスが不安定になることが多々ありえます。読めたらラッキー程度に考えるのがよいでしょう。（瀧）

Q　XCを最近購入したのですが，"XCのライブラリを用いてGCCでコンパイルする"ということは，具体的にどういう環境を構築すればいいのですか。

栃木県　狐塚　一浩

A　まずはC言語の開発環境についてお話ししておきましょう。XCを購入されたということで，身を持ってマニュアルの破壊力を体験されたことと思います。その半端じゃない厚さのマニュアルには，膨大な数の関数の説明がされていますが，こういった関数は，「ライブラリ」という形態でディスクに収録されています。

一方，ユーザーが書いたプログラムは，「コンパイラ」と呼ばれるフィルタを通してマシン語に変換され，必要に応じて「ライブラリ」の中から関数を引っ張りだし，実行ファイルが生成されます。

さて，質問にある環境ですが，ライブラリ（およびヘッダ）はすでに購入されたXCのものを使いますが，コンパイラはGCCという，別のコンパイラを手に入れなければなりません。GCCとは，GNUという団体が移植したフリーウェアのCコンパイラで，XCよりも遥かに高速ですので，いまではこちらのほうが主流となっています。このGCCはネットなどにも流れていますし，「GCCによるX680x0ゲームプログラミング」などにも収録されています。（I.K.）

Q　040turboとIOデータの8MバイトRAMは相性がいいでしょうか。

神奈川県　佐総賀　英一

A　X68030では現在，IOデータ製のRAMのほうがむしろ主流です。040turboで使用している人も何人かいますが，特にトラブルは出ていません。（S.N.）

Q　X680x0はなぜ12Mバイト以上にメインメモリを増設できないのですか？98のEMSのように増設できないのでしょうか？

香川県　鴨居　大吾

A　まずX68000はMPUの都合上，アドレスは16Mバイト分しか用意されていません。そのうち12MバイトをメインRAMに使かい，残りの大半はほとんどVRAMやシステムに使われています。一応，システム領域に64Kバイトぐらいの自由に使えそうな空き領域はあるので，EMSのようにバンク切り換えをする方法でハードウェア的に増設することは不可能ではありません。しかし，12Mバイト以上連続できるメモリが使えるシステムにおいて，バンク切り換えでしかとれないメモリに有用性を見いだすのは難しいかもしれません。どちらにしても，この方法では拡張スロットを利用するしかないわけですから。

X68030の場合は，今月のレビューでもあるように，MPUは一応12Mバイト以上のメモリを利用することができます。くわしくはそちらを参照してください。（瀧）

Q　割り込み中に，キーインのチェックを行う方法を教えてください。

福岡県　奈良原　伸哉

A　割り込み中であっても，特にシビアでなければIOCSコールBITSNSなどを使って平気なはずです。しかし，どうしても気になるのであれば，反則技ですが，IOCSのワークを直接覗いて，BITSNSの生データを拾うこともできます。キーが押されたときには，アドレス$800からの16バイトにキーの押下状態が格納されますので，グループnのキーデータが必要なときには，アドレス$800＋nのバイトデータを拾ってビットを調べることで，状態を調べることができます。グループやビットはBITSNSと同じですので，そちらを参照してください。（I.K.）

Q　PCIバスってどういうものなんですか？

宮崎県　山本　慎一

A　インテルを中心として規格化された周辺機器用バスの標準規格です。PCIバス自体は最大33MHzで動作する32ビットのバス規格で，ノーウェイト動作すれば132Mバイト/秒の転送速度ということになります。規格では電気的な諸元と転送手順などをまとめてあります。昨今のコンピュータではCPUとメモリは直結，それ以外はPCIバスで構成するのが一般的で，このようにするとCPU部分がまったく違っても同じハードウェアが使用できるようになります。CPUとメモリは64ビットバス，

メモリとI/Oは32ビットバス，さらにPCIと従来のCバスやISAバスなどの外部バスを16ビットでつなぐというのが定式化してきています。

PCIバスはアドレスバスとデータバスを共有しているのが特徴のひとつです。このような方法だとアドレスの設定とデータの送受信でバスを切り換えなければならないので速度的に不利になりがちなのですが，周辺機器へのアクセスの場合は特定のアドレスに固定してデータをやり取りするか，特定のアドレスからシーケンシャルにアクセスすることが圧倒的に多いため，それらをサポートしておけば信号線は半分でもほとんど支障がなくなるというわけです。

現在出回っているものはすべて32ビット仕様ですが，規格上は64ビットアクセスのオプション仕様も決められています。余分な信号線が必要になるため当分の間は世に出てこないでしょう。 (S.N.)

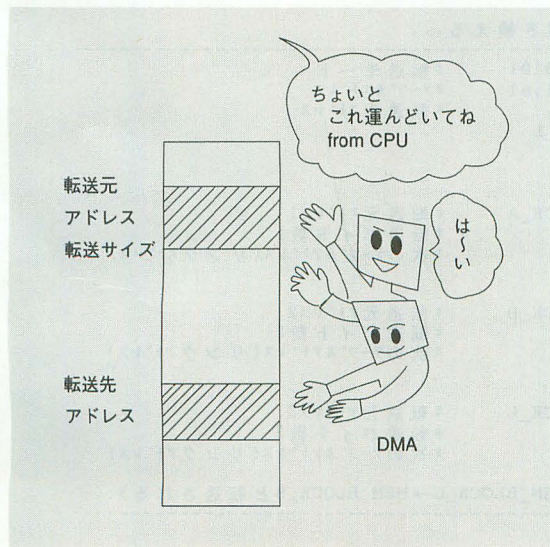
Q ハイカラー画像とはなんのことですか。

愛知県　須賀　快

A ハイカラーとは，16ビットカラーの俗称です。2の16乗ですので，65536色表示できるのですが，RGBそれぞれ5ビットずつ，残りの1ビットを無視して32768色でもハイカラーと呼ぶことがあります。ちなみに，RGB各8ビットの24ビットカラーのことを，俗にフルカラー，あるいはトゥルーカラーといいます。 (I.K.)

Q ハードディスクに¥PCMってディレクトリを作る方法はないでしょうか。

和歌山県　山本　拓志

A PCMドライバをはずした状態ならそういう名前のディレクトリを作ることができます。PCMドライバが常駐しているとアクセスできなくなりますので，あまりおすすめしません。プログラムの都合でどうしてもそういう名前のディレクトリが必要ならむしろプログラム側を書き換えたほうがいいでしょう。 (S.N.)

Q ゲームのパクりってどの程度まで許されるものでしょうか？

東京都　今村　哲矢

A いろいろ難しい問題がありますが，パル○ターくらいまでは大丈夫みたいですね。あと，リョウの身体にロバートの頭つけたりとか。 (S.N.)

Q 効率のよい当たり判定って，どんなスタイル？　まともにやってたらキリがない！　埼玉県　高林　雄一

A シューティングゲームなどの場合，自機の当たり判定は，たいてい中心1ドットで処理しています。代わりに敵や，敵の弾などは，適当な四角で処理されることが多いようです。そんなもので，きちんとできるのか？　と一瞬疑わしいものもありますが，世の中でヒットしたシューティングゲームの大半は1ドットであることが多いようです。敵や背景の当たり判定は，実際のグラフィックにはみ出ない程度に四角を割り当てたり，自機が1ドットであることを考慮して多少大きめにしたり，ケースバイケースですね。 (瀧)

Q 割り込みベクタの保存，登録方法を教えてください。

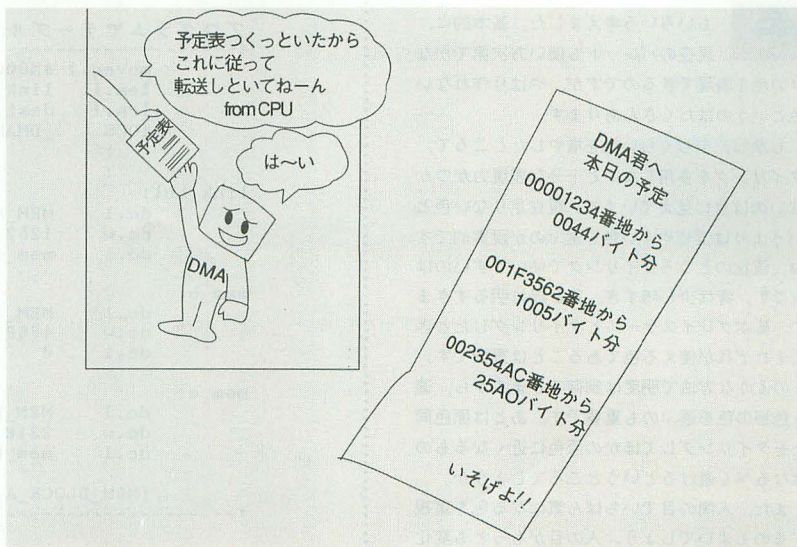
岡山県　味野　真一

A 割り込みベクタの処理アドレスを得るにはDOSコールINTVCGを，設定するにはINTVCSを使いますが，INTVCSは戻り値として設定前のアドレスを返しますので，INTVCGは必ずしも必要ではありません。以下にインタラプトをトラップする例を示します。

```
int true_int;/＊ベクタ保存用変数 ＊/
true_int=INTVCS(0x1f,(char ＊)user_int ;
        :
INTVCS(0x1f,true_int);
/＊ベクタ書き戻し＊/
```

(I.K.)

Q DMAのアレイチェーンとリンクアレイチェーンの違いを教えてください。

山口県　冨田　昌胤

A DMA（Direct Memory Access）とはCPUを介さずに直接メモリへデータを転送する手法/装置のことです。X680x0ではHD63540が採用されており，チャンネル0〜3の4つを持ったなかなか高機能なものです。X680x0ではチャンネル0，1，3はそれぞれFDD，HDD，AD PCMの制御に使われておりチャンネル2がユーザーに開放されています。とはいえ，単なるデータ転送であるならばX68000XVI/X68030ではDMAを使用せずにCPU転送したほうが速かったりします。

さて，質問のアレイチェーンとリンクアレイチェーンですが，これはHD63540がもつ高機能で代表的な転送機能です。

まず，通常のDMA転送は転送元アドレス，そして転送先アドレス，転送バイト数，そして転送モードをパラメータとして与えます(図1)。

アレイチェーンはこの転送元の情報をテーブルで与えることができるのが特徴です。図2はこれを概念的に示したものです。転送元の情報は転送元アドレス，転送バイト数のペアで構成されます。このペアを最大65535個まで設定でき，通常のDMA転送では転送バイト数をパラメータとして与えていましたがその代わりにこの情報テーブルの要素数を与えます。

リンクアレイチェーンは，情報テーブルを使用してDMA転送を実行するところは同じですが，その情報テーブルの構成がやや高度なものになっています。アレイチェーンでは転送元の情報を順番に並べただけで，必ず転送元アドレス，転送バイト数の情報ペアが連続で並んでいました。リンクアレイチェーンの情報テーブルは，転送元アドレス，転送バイト数の情報要素をアドレス空間の任意の場所に配置することができ，それらをリンクアドレスと呼ぶパラメータで結んでやることで成り立っています。図3はこれを図化したものです。そしてリンクアドレスが0の要素がその情報テーブルの終端要素となります。

これら情報テーブルを使った転送の利点とはなんでしょうか。それは，この情報テーブルで

図1　通常のDMA転送

図2　アレイチェーンの場合の予定表

転送情報を一括してDMAへ教えこんでしまえば，あとはCPUはノンタッチで，勝手にDMAがデータ転送をしてくれる，という点にあります。ひとつの転送が終わるたびにCPUが再びDMAを設定してやる，というような手間が省けるのです。

リンクアレイチェーンは特に転送情報テーブルを変更する頻度が高いときに便利です。リンクアドレスを書き換えるだけで転送情報テーブルの構成をがらりと変えることができますからね(リスト1)。

X680x0ではIOCSの$8A〜$8Dにてこの高度なDMA転送機能を使用することができます。プログラマーズマニュアルのDMAMOV_L(リンクアレイチェーンテーブルによるDMA転送)の例ではd2.lに転送元データチェーンテーブルの数を設定していますがこれは無意味です。リンクアレイチェーンテーブルによるDMA転送では，ここの説明どおり，リンクアドレス=0になるまでテーブルを参照し続け転送を実行しますので注意してください。

また，IOCSの$60〜$67ではDMAのこの機能を使った高度なADPCM再生/録音もサポートしています。 (Z.N.)

プロセス管理ポインタにある「プロセスのヒープ」について教えてください。 東京都 伊東 武

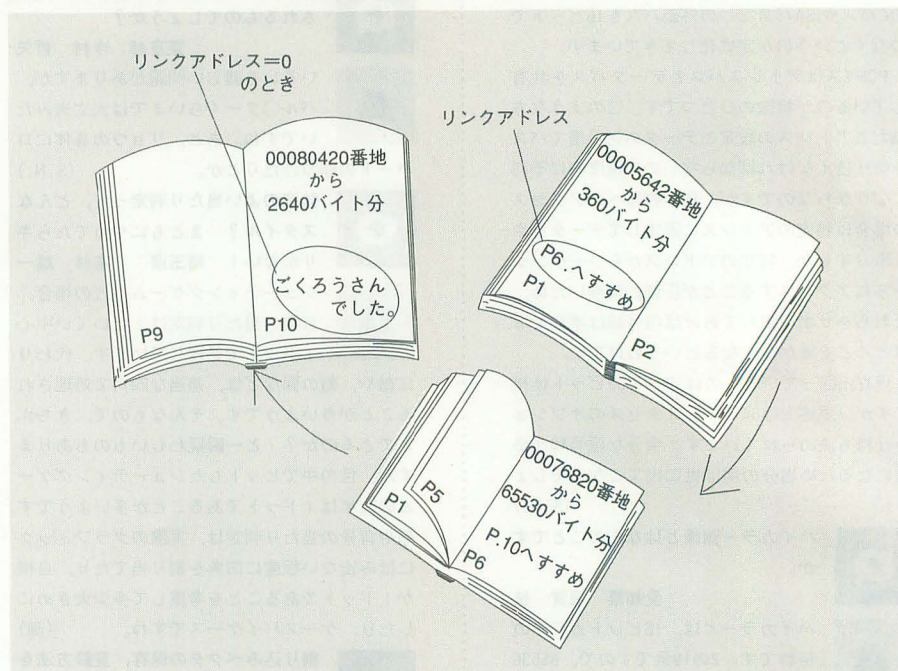
通常，メモリの管理というものは，Human68kに任されています。しかし，プログラムによっては，あらかじめある程度のメモリ空間をシステムからもらっておいて，自分でメモリのやり繰りをすることがあります。このメモリ空間のことをヒープといいます。アセンブラで書いたプログラムであれば，.bssブロック，GCCであれば-z-heapオプションで指定されたサイズのヒープが確保されます。ちなみにXCのライブラリでは，malloc()関数はヒープから，MALLOC()関数はシステムの管理するメモリから確保されます。 (I.K.)

SXのテキストパレット1〜7を勝手に使うとして，どう色を選べばいいでしょうか？ 神奈川県 石田 伯仁

そうですね。この問題については私もいろいろ考えました。基本的に，現在のパレットも使い方次第でかなりの色を表現できるのですが，やはり作れない色というのはたくさんあります。

しかし，少しくらい色を増やしたところで，タイリングを多用しないと十分な表現力がつかないのは目に見えています。現在足りない色というよりは混ぜやすい色を選ぶのが現実的ですね。現在のところタイリングで使いやすいのは赤です。青は少し暗すぎ，黄と緑は明るすぎます。基本グレイスケールとタイリングしたときにそれぞれが使える色であることは重要です。このような方法で明度は制御できますから，違う色相の色を選ぶのも重要です。あとは原色同士をタイリングしてほかの原色に近くなるものはなるべく避けるというところでしょうか。

また，人間の目でいちばん気になる色を重視するのもよいでしょう。人の目がもっとも変化

図3 リンクアレイチェーンの場合の予定表

リスト1

```
*-------------------------------------------------------------
        moveq.l #%0000_0101         *転送モード
        lea.l   link_tbl,a1         *テーブルアドレス
        lea.l   dest,a2             *転送先アドレス
        IOCS    _DMAMOV_L
           :
           :
link_tbl:
        dc.l    MEM_BLOCK_A         *転送元アドレス1
        dc.w    1252                *転送バイト数1
        dc.l    mem_b               *次のテーブルアドレス(リンクアドレス)

mem_b:
        dc.l    MEM_BLOCK_B         *転送元アドレス2
        dc.w    4560                *転送バイト数2
        dc.l    mem_c               *次のテーブルアドレス(リンクアドレス)

mem_c:
        dc.l    MEM_BLOCK_C         *転送元アドレス3
        dc.w    2318                *転送バイト数3
        dc.l    0                   *次のテーブルアドレス(リンクアドレス)

        [MEM_BLOCK_A→MEM_BLOCK_B→MEM_BLOCK_Cと転送される]
*-------------------------------------------------------------

プログラムでテーブルを書き換える...
*-------------------------------------------------------------
        moveq.l #%0000_0101         *転送モード
        lea.l   link_tbl,a1         *テーブルアドレス
        lea.l   dest,a2             *転送先アドレス
        IOCS    _DMAMOV_L
           :
           :
link_tbl:
        dc.l    MEM_BLOCK_A         *転送元アドレス1
        dc.w    1252                *転送バイト数1
        dc.l    mem_c               *次のテーブルアドレス(リンクアドレス)

mem_b:
        dc.l    MEM_BLOCK_B         *転送元アドレス2
        dc.w    4560                *転送バイト数2
        dc.l    0                   *次のテーブルアドレス(リンクアドレス)

mem_c:
        dc.l    MEM_BLOCK_C         *転送元アドレス3
        dc.w    2318                *転送バイト数3
        dc.l    mem_b               *次のテーブルアドレス(リンクアドレス)

        [MEM_BLOCK_A→MEM_BLOCK_C→MEM_BLOCK_Bと転送される]
*-------------------------------------------------------------
```

を敏感に感じるのは肌色です。ということで，私が選ぶなら，肌色を2色くらい，シアン系でやや暗めの青，暗めの緑，紫，暗めの黄色，あとは薄めの赤くらいで7色といったところではないでしょうか。あとは巷の16色画像から統計を取るという手もありそうです。 (S.N.)

Q 人生ってなんですか？（善司さん希望)。

埼玉県 荻野 潤

A 私もよく考えるんですが，考えているとおなかがすいてきちゃって，お茶でも入れてお菓子食いながらゆっくり考えようとかいってバリバリやりだすとなに考えてたんだかそのときはすでに忘れていて，次第に大きなあくびが出たりなんかしてどのくらい涙でたかなーとかいってティッシュで目を拭いて濡れぐあいなんか確かめたりして，畳はちょっと背中が痛いな，なんて思いつつも横になって意識が薄れていき気がつくと部屋の中真っ暗，ヨダレべっとり「ワー時間損したぁー」と騒いであわててパソコンつけて仕事をしだす。これが私の人生です。あぁ，このままじゃいけない……。

冗談はさておき，自分の生きている社会のなかで，なにか自分の役割を見つけることが「人生」だと思ったりします。とはいうものの，実は私はつい先日，某大企業を辞めました。うーむ，まさに人生の転換期。かっこいいな。私の「役割」はいったいなんなのか，またこれから私は菓子でも食いながらじっくり模索することにします。 (Z.N.)

Q 1994年6月号の特集でHDDのパーティションを121Mバイトにしておけば MOとのあいだでDISKCOPYができるとありましたが，先日試してみたらできませんでした。バージョンはX68030に付属のものです。

埼玉県 中村 健

A 同じプログラムでフォーマットしてあれば大丈夫なはずです。MOをSXSIなどのツールでフォーマットしていると微妙に容量が変わってきますのでDISKCOPYできません。それぞれのフォーマッタを確認してください。 (S.N.)

Q 机の上に手をべったりつけると薬指だけ浮かないのはなぜですか？

北海道 太田 志輝

A なんでも人間には薬指の付け根の関節を独立して動かす筋肉がないのだそうです。普段は中指や小指につられて動いているだけなのですね。手をべったりつけると中指も小指も伸びきっているので薬指は浮かないのです。 (S.N.)

Q あなたの好きな内臓はいったいなんですか？

東京都 河野太郎

A 腸かな。それもゆる気味のウンコを溜めた腸。ギュルルルという音が鳴って思わず内股になってしまうほどの激痛が走るとき，私は腸を殺したいほど愛しています。 (Z.N.)

Q Windows95っていったいなにが凄いの？

兵庫県 橋本 誠

A んーと，まあみんながこれだけ騒ぐってのはそれだけで十分凄いことなんですけどね。要するに，世の中の最低水準が引き上げられるわけで，これによってGUIの世界的平均水準が格段に向上することになります。これは凄いことですね。「ちゃんとしたマルチタスクにするんじゃなかったの？」とか「なんで640Kの壁があるわけ？」とか不粋なことはいいっこなしです。 (S.N.)

Q 4年前の「X68000芸術祭」の作品のなかに「震度68計」というのがありましたが，どうやって揺れを感知していたのでしょうか。

滋賀県 山本 浩二

A いやー，あれは凄かったですね。机を揺らすとちゃんと縦揺れ横揺れの波形が表示されてましたしねぇ。X68000に装備された振動感知ユニットを使用したという作品ですが，あんな使い方があるとはねぇ……。もったいぶってもしかたないんですが，その振動を感知する機構とは実はマウスのことです。 (S.N.)

Q 本当にアドベンチャーゲームの回答を電話で聞いてくるような人がいるのですか？

東京都 紀尾井 誠

A そうですね。昔はいたらしいのですが，私が入社してからは聞いたことがないですね。ここ何年間かは，アドベンチャーゲーム自体がほとんどなかったですしねえ。エロゲーくらいですか？

質問電話の注意事項は「この系統の質問は受け付けないんだよ」という意味で，比較的わかりやすい例が伝統的に採用されているだけだと理解してください。 (U)

Q INTERRUPTスイッチを押しても白帯のエラーメッセージが出ないのですが故障でしょうか。

滋賀県 山本浩二

A INTERRUPTスイッチが利かなくなる原因は2つほど考えられます。

ひとつはCONFIG.SYSで，

```
PROCESS=
```

の設定を行っている場合です。これに関する詳しい解説はHuman68kのマニュアル，あるいは本誌1995年4月号「(で)のショートプロパーティ」122ページを参照してください。簡単にいうとこの設定はHuman68kの「バックグラウンド機能」と呼ばれるマルチタスク機能に関する設定です。この設定が行われるとINTERRUPTスイッチを押してもお馴染みの白帯エラーの処理へは移らず，マルチタスクのタスクマネージャへ処理が移ってしまいます。とくにバックグラウンド機能を使ったソフトウェアを使用していないのならばCONFIG.SYSのこの設定を行っている行を，

```
#PROCESS=
```

のように'#'を先頭に書いてこの設定を無効化してかまわないでしょう。

もうひとつの原因として考えられるのはROMデバッガの設定です。X680x0はマニュアルには

これができる人は少ない

明記されていませんがROMデバッガと呼ばれる機能が備わっており，RS-232Cケーブルでつないだ端末からターミナルデバッグが行えます。この機能設定は普通はOFFになっているはずなのですが，なにかの原因でONになっていると，なんらかの例外が発生した場合，制御がそちらに移ってしまいます。INTERRUPTスイッチが押されたときどころか，ありとあらゆる例外処理が発生するたびにROMデバッガに処理が移りますので，この設定がなされた場合はほとんど白帯エラーにお目に掛かれなくなり，X680x0側は見かけ上ハングアップしたような格好になります。

さて，このROMデバッガの設定ですが，COMMAND.Xから，

```
A>switch debug=off(またはon)
```

として行えます。 (Z.N.)

Q シャーペンの強制改行設定について，グラフィックデータ上に文字を置く方法と描画モードについて教えてください。

北海道 三木 陽出

A グラフィックデータを張り込みます。次にそのグラフィックデータを張り込んだ行を3回クリックして選択します。メニューから強制改行幅設定を選び，適当な値を入れます。シャーペンワープロパックなら0も指定できます。システム設定のところで最小改行幅を設定しているとそれ以下に変更できませんので注意してください。あとは適当な位置に任意の文字を入れるだけです。

描画モードはデフォルトのPSETと反転文字を使うときのNPSETくらいしか必要ないでしょう。色つき文字を使うときはM/PSETなども有効になります。普通の黒文字を使うときはマスクはあまり関係ありません。 (S.N.)

Q Xellent30を装着したX68000でX68030対応ソフトはすべて動きますか。

香川県 石田 源

A 基本的に動作します。スーパーストIIもポリフォニックPCM効果音で楽しめちゃいます。ただし030対応といっているものではメインメモリが4Mバイト以上必要なものがあるのでメモリの増設もお忘れなく。 (Z.N.)

Q 有田先生は私に単位をくれるのでしょうか？

愛知県 大塚 健成

A いちばんよかった記事に「有田さんのキャンプ」ですか……。どうしましょ？ 有田先生。 (U)

座談会SPECIAL

ちょっとまじめ(?)に考えるパソコンのこと

出席者：岩下克也，菊地 功，清瀬栄介，柴田 淳，瀧 康史，丹 明彦
中野修一，西川善司，八重垣那智，浜崎正哉，前田 徹

ときは10月22日午後7:00，場所はソフトバンク6F謎の会議室にて，付録ディスクや原稿の締め切りに追われたライターが集結。編集長を交えて，ちょっとまじめ(?)にパソコンについて語ってもらいました。どんなことになりますやら。

●

八重垣那智(以下八)：パソコンの未来なんていっても，パソコンっていう言葉ができてから，まだたったの15年くらいなんですよ。

柴田淳(以下柴)：でも，パソコンもずいぶん一般的なものになりましたよね。ほとんど車と同じ状況だと思いませんか？

浜崎正哉(以下浜)：どういう意味？

柴：最近の車に乗る人って，エンジンがどうなっているとか知ってる人ってあまりいないじゃないですか。でも車の運転はできるわけですよ。それと同じで，パソコンも内部的なことを知らなくても使えるようになったってことです。

清瀬栄介(以下清)：でも，パソコンを使っている人は増えたけど，パソコンを活用している人の割合は減ったんじゃない？

前田徹(以下前)：そうじゃなくて，活用の質が変わってきているんだと思う。昔はプログラムを作るのがパソコンを活用することのような意味合いがあったけど，現在はそれが多様化してるから。アプリケーションのカスタマイズとかね。だから，活用している人は相当増えているわけ。プログラムを作る人も全体に占める割合は減っているけど，総数としては増えているんじゃないかな。

瀧康史(以下瀧)：僕はそうは思わないな。パソコンでなにをやるかが問題なわけだけど，昔はソフトも少なくて自分がなにかをやろうと思えば，まずそのためにプログラムを書く必要があったわけですよ。でも，やりたいことができる環境があればそれを使うから，プログラムを作る人は減ってくるんじゃないですか。

柴：でも，あるものは作らなくていいというのは効率的でしょ。そういうのを作ろうと思っている人は，今度はそのエネルギーを別のところに向けられるからそれでいいと思うけど。それになにかを作りたいと思っている人は結構いるんじゃないかな。

西川善司(以下善)：確かにいると思うよ。でも，高校生とかがパソコンクラブなんかで作ろうと思っても，X68000みたいにいろいろと公開されているマシンって最近はないじゃない。

中野修一(以下中)：調べようと思えば，わかることはわかるんですよ。

善：たとえば，SDKなんかMSDNのレベルいくつの会員じゃないと情報が得られないとかね。ソフトを作るための情報を仕入れようとするとお金がかかるじゃない。そういう意味ではいまの環境は，若い人がなにかを作ろうとするにはあまりいい環境ではないのかもしれないね。

岩下克也(以下岩)：でも，MSDNがいるっていうのはかなりのことですよね。ビデオドライバやフォントまわりを書くとか……。

善：ビデオドライバに限っていえば，X68000の場合，書こうと思えば書けるよね。

前：『Inside』と『Outside』の2冊を揃えとけばね。

中：でも，IVMを書こうとした奴はまだいない。

(一同爆笑)

岩：C＋＋とかDelphiとか見ていると，開発環境はよくなっていますよね。

善：一般的なアプリケーションを作るような環境は確かにいいかもしれない。

瀧：でも，ハードを叩こうとする意識はずいぶん減ってきましたよね。

菊地功(以下菊)：でも作らなきゃいけないものってあるじゃないですか。デバイスドライバとか。

瀧：そういう人ってどこから出てくるんでしょうね。

清：そうそう。すごい疑問ですよね。

丹明彦(以下丹)：だから，それは僕らの世代から35歳くらいまでの人が実際に書いていますよね。

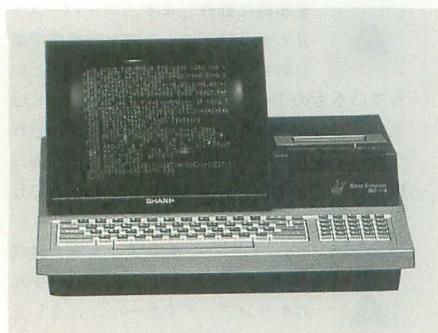
瀧：たとえば，いまの大学生とかが次の世代になるわけじゃないですか。うちの研究室では電気計算機の研究やってるけど，デバイスドライバに気をまわす奴なんてほとんどいませんよ。

善：でも，会社に入って教育を受けたりするともともと頭はいいからうまくやってるけどね。

八：実際，大学出て即戦力かというとそうではないですよね。

前：だから，開発が大変なんですよね。開発者を育てるために養っていかないといけないわけですから。

丹：そうですね。実際に何年か前だとパソコンのマニアは即戦力でしたからね。

前：新人のほうが詳しかったりしてね。

MZ-80C，発売はOh!MZ創刊より古い

やっぱりゲーム

瀧：あと，ゲーム関係の業界もそうなんじゃないですか。

八：プログラマの視点でゲームを見てないんですよ。というのは，ゲームをやってもそのゲームにどんなプログラムテクニックがあるのか考えてないんですよ。たとえば，スーパーファミコンの「ドラキュラXX」はいきなり１面から多重スクロールしてるんですよ。普通なら２画面くらいしか重ならないはずなのに，これいったいどうやっているんだろうとか思わないんですよ。

清：でも，それはゲームを楽しむうえでは関係ないんじゃない？

瀧：プログラムを作る人間としては知っててほしいよね。

八：そこに興味がいかない人間がどうしてゲームのプログラムを作っているのかって考えちゃいますね。

善：そんなだから人材が足りないのかな。

中：専門学校ができてるじゃないですか。

八：そういう人も知っていますけど，やっぱりプログラム的なことを考えてないんですよ。ドッターさんの場合も，経験が重要になると思うんですけど，専門学校で１年やっていても，まだぜんぜんだめっていう人がゴロゴロしてるんですよ。結局は気合が足りないんですよ。

瀧：でも，気合の話になると，どうしようもなくなっちゃうような気がするなぁ。

浜：でも，必要だよな，“気合”は。

清：やっぱりそれは，環境と世代のせいで当人にはどうしようもないこともあるよね。これまで見てきたものが違うわけだし。

瀧：僕なんかはそのギャップを埋めるために，アミューズメントのプログラムを作る雑誌がほしいな。「C MAGAZINE」がどちらかというとビジネス系じゃないですか。

善：だから，いまはX68000だけになってるけど「Oh!X」みたいな指向の雑誌がほしいよね。あるべきだよね。

菊：そうですね。

八：でもそのプラットフォームになるべきパソコンがないわけですよ。

善：それはそうなんだけど……。

八：パソコンゲームに限った話だと，「Oh!PC」で，PC-9801のゲームがFDに収録されていたんだけど，PC-9801のユーザーってこんなのですごいって思うんだろうか？

浜：あったなあ。

八：まあ，PC-9801用のフリーソフトで有名な人たちを知っていて，彼らがその出来に満足しているのは知っているんです。でもそれを見た人たちで，俺だったらもっとすごいのが作れる，PC-9801の限界ってまだこんなものじゃないとかっていうレベルにくる人が少ないですよね。X68000なんかでコミケで500円くらいで売っているようなソフトが意外にがんばってたりとか，まじめにドットが打ってあるとか，セミプロっぽい人がまだいるような気がします。

清：いろんな意味で，ここに座っている人たちは普通のパソコンユーザーと違うことを自覚しないと……。

(一同苦笑)

前：やっぱり，なぜ違うかという原因を見ないといけないと思いますよ。PC-9801ユーザーの悪口をいうつもりは八重垣君にもないと思うけど。５年とか10年とかいう期間を経て，その間に画面を通して見てきたもので眼は鍛えられていくわけです。ずっと紙芝居のようなゲームを遊んできた人にはそのゲームのつまらなさはたぶん目立たないでしょうしね。動きのあるゲームを100本，200本とずっと見てきた人なら眼が鍛えられているから，動き方やスクロールの重なり方なんかがちょっと違うだけで，なぜだろうと思うはずなんですよ。たとえば，映画監督にしても絵を描く人にしても，眼が鍛えられているんです。まあ，最終的には脳が鍛えられているわけですけども。そういうプロセスを経ていない人と比べると明らかに差が出てくるはずです。だからX68000のゲームをずっと見てきた人ならスー

MZ-2200，カラーが標準で扱えた

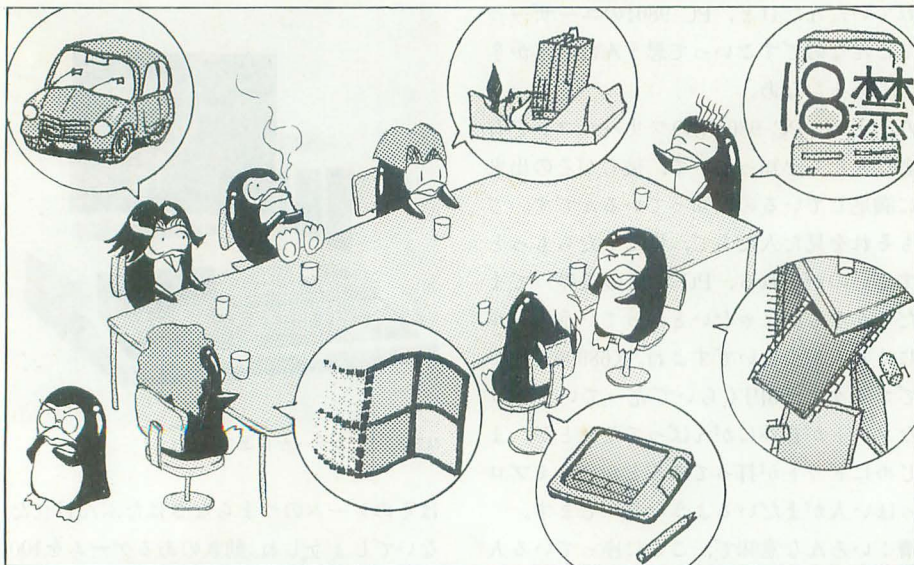
未来のパソコン

自分の将来すら，一寸先は闇だというのに，未来のパソコンというのは，いまひとつピンとこないものがあるが，個人的な理想を含めて書いてみようと思う。

パソコンというものが生まれてから，使う人に対し，どんどん敷居が低くなっているということを考えると，じきにコンピュータが，生活になくてはならないものにまで，地位を上げてくるのは想像に難くない。しかしそれはつまり，いまのパソコンユーザーが抱えている，ハードやソフトのアップグレードの心配や負担，恒常的なシステムのメンテナンスといった作業が，すべての人々に押しつけられることになってしまう。逆のいい方をすると，そういった心配事をクリアしない限り，生活必需品としては普及しないハズである。

そこでそういった問題を解決する方法を大胆に予測すると，それはパソコンがなくなることではないかと思う。正確にいうとパソコンがパソコンでなくなるといえばいいかもしれない。つまり，スーパーマザーコンピュータというのが，どこかにデンと置かれ，それに端末からアクセスするという形でコンピュータを使用するという概念だ。あらゆるアプリケーションは，マザーコンピュータ上で実行され，あらゆるところにある端末からそれを利用できる。データもすべてマザーコンピュータが記憶し，端末は記録や記憶をする必要が一切なくなるわけだ。端末のスペックを標準化すれば，画面や入出力関連の機能差異はなくなるし，処理能力はマザーコンピュータ側の問題なので，ユーザーはハードウェアに関する機種の違いやアップグレードといった，一切の呪縛から解放される。しかも処理をするコンピュータがひとつしかないことになるのでネットワークなどという概念すら必要なくなるハズだ。マザーコンピュータに登録されたアプリケーションは，使用した分だけ供給元に使用料を払う仕組みにすれば，インストールやアップデートといった面倒から完全に解放され，ユーザーはアプリケーションに限らず，ソフトウェアの制約から逃れることも可能になるわけだ。

しかしこれが実現すると，あらゆる記憶装置やメディア，拡張ハードウェアにソフトウェア流通といった現在のコンピュータ産業の基盤になっている部分が，崩壊，壊滅してしまう。まぁ，もともとそんなに歴史のある産業ではないのかもしれないが，いま隆盛を誇っているこれらの業界が消滅するような状況は，ちょっと想像しづらいものがある。

さらにそういった心配よりもなによりも，セキュリティの問題が一番大きいだろう。もちろん端末には指紋や網膜といった判定装置がつくのかもしれないが，どんな世の中になっても悪い奴はいるだろう。結局は技術的なものよりも，そういった問題を解決しないと，こういった夢のようなコンピュータライフというのは，やってこないのかもしれない。　（八重垣那智）

パーファミコンのここでラスターが切ってあるというのもわかるかもしれない。でも，そういうことを意識しない人にとってはそんなこと絶対にわからないわけですよね。

岩：そこの差を埋めるのは雑誌の仕事じゃないんですか？

前：本来だったらいいゲームを見ないとだめなわけです。ただ，PC-9801でいいゲームというかそういうゲームがなかったから眼が養われなかっただけで，ずっとそういうものを追いかけていたら，そういう眼が養われるわけです。

岩：養われるには誰かが指摘することが，必要ではないんですか？

前：たとえば，いまラスターを切ったという話をしましたが，その画面を見てラスターを切ったということがわかる必要はないんですよ。そういう動きの違いがあるという，読める眼が必要なわけです。読める眼がないと，画面をデザインする人はそういうデザインができないわけです。そして，デザインできるようになったら，今度はそれを実現するためのプログラムとのギャップを埋めるなにかが必要になってくると思うけど，それを1から10まで全部わかる人っていうのは少ないでしょうね。ただ，最初にデザインする人の眼が鍛えられていないと，そういう画面は設計できなかったと思うんですよ。たぶん，八重垣君がいってるのはそういうところだと思いますが。

八：まあ，だいたいそうですが，パソコンの場合だと，Windowsを作ろうなんて人はまずいないでしょうけど，これはどうやってるんだろうっていう根本的な疑問をもっていてほしいですね。

パソコンについて

善：いまパソコンがAT互換機，Windows一色になっている状況って，昔から統一してほしいという願望はあったけど，本当はどうあるべきなんだろう？　本当にAT互換機，Windows 1本になってしまうのがソフトウェアの技術者の養成の面から見てもいいのかどうか……。それとも，別のパソコンが出てきて，8ビット時代の乱立状態とまではいかないまでも，いくつか選択の余地があったほうがいいんだろうか？

清：競争があったほうがいいかどうかという話と，エンジニアというかマニアに対してオープンなパソコンがあるべきかどうかという話に分ける必要があると思うよ。で，それが一般人のためにいいのか，それとも次世代のエンジニアのためにいいのかっていうふうに，問題は多重的だね。

善：いまのパソコンを使ってハードの下層部分を見ない人にとっては，統一されている状況は値段とか形だけ見て選べるからいいことはいいんだろうね。

菊：まあ，そうなんでしょうね。

中：統一されているというのは素晴らしいことですよ。

前：ただ，そのパソコンでなにができるかということなんですよ。

中：なにに統一されているかというのも問題ではないかと。よりによって……。

前：「よりによって」というけれども，でも代わりになるものを現状で比較すると，やっぱりWindows95が主流になっちゃうでしょ。Windows95よりもこれが主流になってほしいというものがありますか？

瀧：それはないと僕は思いますよ。ここ何日かWindows95をインストールして遊んでいるんですけど，次の世代を担うことを考えて作っているなと思わせる部分がいくつかありますよ。もちろん，これはなんとかしろという部分はありますけど。以前に編集長と少し話したことがあるんですが，Windows95ってなんにでも似ているんですよね。悪口をいう人は真似ばっかりしているというけれども，別のいい方をすれば，次の時代を担う気があるからこそ，マイナーなOSのいいところでも一生懸命吸収しようとしているんじゃないのかな。

前：この間の話というのが，瀧君が「Windows95ってSX-WINDOWに似てますよね」といったんです。そのときに僕が思ったのは，実はOS/2やMacintoshを使っている人からもそれぞれに似ているというようなことをいわれているんですよ。

瀧：あれだけ大きなメーカーなんだから，ほかのOSシステムに触って，そのいい点をレポートして，それを吸収していてもおかしくないと思うんですよ。

清：ただ，Windows95の場合はほかのアーキテクチャがあって，そのいいところを吸収したから生まれたのであって，Windows 95だけになってしまったときに，次に使いやすいシステムはどこから考えるかという問題が起こりますよね。インタフェイスに関してもほかの技術と同じように，ある程度の競争があるほうが望ましいんじゃないですか？

前：ただ，インタフェイスの部分について

X1，元祖パソコンテレビ

も，Windows95で最も参考にされた部分はWindows3.1の不満点だったと思うんですよ。ですから，Windows95に不満が出れば，また新しくなっていけると思いますよ。

清：でもそうすると，この先，次の世代が育っていってそういうものを自分で書ける人たちがいなくなると，ただ抽象的に使いにくいという意見だけが満ち溢れる世の中がこないとも限らないわけですね。

善：そうすると，パソコンはAT互換機一本になってもいいのかな？　でも，AT互換機以外を作っても，現在の状況では売れないですよね。

八：全世界で何百万人が使うからこれだけできるっていうようなことをWindowsでやられちゃうと，太刀打ちできなくなってしまいますよね。たとえ1万人も使うかどうかわからなくても，Windowsに匹敵するようなものを作ろうとするには，同じくらいのコストと労力がかかるわけですよ。

岩：HP200LXなどのPDAについては，希望が残っているんじゃないですか？

菊：あれもまだ出始めですから，これからどうなるかはわかりませんね。それにHP200LXは基本的にはIBM-PCマシンですよ。だから，AT互換機一本でいいのかという点から外れていないような気もしますけど。

岩：アーキテクチャはなんでもいいんですよ。

前：でも，AT互換機一本というけれども，昔のIBM-PCがHP200LXだとすると，まあ同じものとは思えないよね。

瀧：それだけ幹が太くなっているのかも。AT互換機一本でいいのかどうか考えながら，なにか別のブレイクスルーが起きてほしい気もしているんです。でも，自分ではなにが欲しいのかわからないんですよ。

八：変化に対する希望じゃないですか。

善：たとえば，AT互換機にスプライトとかスーパーファミコンやX68000にあるようなCRTコントローラなどが装備されたとして，情報が公開されたなら，そのハードは必要だけどX68000でやっていたような特殊なソフトが作れるのならばいいんだろうか？

八：3D関係なら3D BLASTERとかが出てますよね。それがないと動かないアプリケーションが発生してくるでしょう。本当はいまのビデオカードだって，ぎりぎりのところまで特化したようなものを書けば，そのビデオカード以外のものでは動かないものが書けますよ。でも，それって結局マイナーになってしまうんじゃないのかな。

柴：でも，持っているパソコンは皆同じで挿すボードによって機能が違って特化していくというのがひとつのパラダイムかもしれませんね。それで，X68000みたいな機能を実現するボードが出ると面白いですね。

箱庭の世界

岩：でも，なにか面白いことをやろうと思ったら，先端のほうにいないと難しいですからね。

善：昔の場合，それを無理やりにさせられたんだよね。

岩：そう，標準の機能としてあったんですよ。いまはマシンが大きくなりすぎたから，パソコンが基本機能だけあるプラットフォームになるという点は非常にいいんじゃないかと思うんですよ。

八：ただ，強制でついてないと，せっかくついてるんだから使ってみようかという，X68000であったようなムーブメントは起きてこないんじゃないかと思いますよ。

瀧：いま考えるからいえるし，時代が過ぎたからいえるんですけど，X68000は箱庭でしたよね。箱庭の壁は超えられない代わりに，ほかの世界よりも居心地がよかったのかもしれませんね。

中：箱庭は超えられないけど皆それを超えようとしてたんです。箱庭の中を広げようと努力はしてたし。そこで，技術の向上が

パソコンの未来

私のパソコン歴，というかプログラミング歴は，それほど長くはない。確かに以前からMSX BASICで遊んでいたりしたことはあったが，まじめに始めたのはX68000 EXPERTが初めてである。そう，X68000が最初のマシンだったのだ。X68000を選んだ理由，多くのX68000ユーザーがそうであったように，私もまた「夢のマシン」に惹かれ，とりわけ6万5千色同時表示という，当時としては群を抜いたグラフィック機能(FM-77AVなんてのもあったが)に魅力を感じたからだった。いま思えば，MSXで遊んでいた頃も，4ドット単位で同時2色までしか発色できないながら，グラフィックツールらしきものを作って喜んでいたし，X68000ではEX-Systemを作り，そしてまたWindowsでグラフィックツールを作ろうとしていた(仮名EX for Windows)。パソコンがどんなに進化しても，私がやっていることはなにひとつ変わっていないのだなぁ，ともの思いにふけってみる。この先，どんな想像を絶するマシンが現れたとしても，相変わらず私はグラフィックツールを作り続けているのだろうか。いやってわけじゃないけど(好きでやってるんだから)，もっとこう，私の興味を強烈にそそるようなことってなにかないかなぁ。しかし，珍しいよなぁ，自分では絵も描かないくせに，グラフィックツールだけを作り続けるやつって。

いままで私の記事を読んでくれていた読者の方にはわかると思うが，私はグラフィック専門のプログラマー寄りの人間である。であるから，そういった観点からしかパソコンを評価できないし，ソフトが多いとか，インターネット接続だとかにはあまり関心がない。いってみれば，速いビデオチップとでかいVRAMが載った，いまのWindows環境で満足できてしまうのかもしれない(しゃくだが)。話がそれるが，Windowsで開発して思ったのだが，なんであんなにメモリを無駄に使うような設計になっているんだろう。システムもそうだが，開発言語であるC++についてもそれはいえる。あるクラスを使いたいと思ったとき，それに付随する必要のない関数までごっそりリンクされる。どうりでやたらメモリを食うと思った。「大規模開発」あるいは「メモリがたくさんある」ということと，「メモリを無駄使いしていい」ということは全然別次元の話だと思うのだが。いまでこそ「16メガバイトは当たり前」の世界になっているが，WindowsやC++がメジャーになるまでは，特殊な人間を除いてそんな馬鹿はそうはいなかったはずだ(Macintoshは別)。それまでコンベンショナルメモリの壁に圧迫されていたストレスが，一気に爆発したのだろうか。まあ，九十九電機からX68030用の16Mバイトメモリボードも出たことだし，メモリを湯水のごとく使うのがいまの，そしてこれからのトレンドなのかもしれない(私のX68030はメインメモリ8Mバイト，うち2MバイトをRAM DISKにしているが，それほど不満は感じない)。

で，パソコンの未来についての私の考えは，悲観的ではあるが，「もうなにが出ても同じじゃん？」ということになる。ここまで一本化されてしまっては，それほど奇抜なマシンが乱立する余地すらないし，まして標準機にどんな機能が付加されても，驚くことはないだろう(シャープの新型にはちょっと期待してたのに)。設計思想とでもいうべきものが，すでにパーソナルホビーユース向けではないのだ。もともとパソコンってものは，一部のマニアの娯楽の道具という意味合いがあったはずだ。仕事に使いたかったらオフコンとか，技術計算したかったらワークステーションを使えばいい。それを，いつの間にか猫も杓子もパソコン，パソコンといい出すからこうなってしまったのだ。いっそのこと，いまのパソコンをそのままワークステーションにでも格上げ(下げ？)してだな，SEGAからSATURNなり，ソニーからPlayStationなりの開発環境をパーソナルユース向けに出して，それを本来のパソコンの位置に据えてしまってはどうだろう。それがいい。PC-FXはそのへんのことが少しはわかっているようだな。　(菊地　功)

生まれたんですよ。

善：本当にいろんなことを応用しようと思ったしね。

八：壁があるから真ん中でうろうろしようとしてたんじゃなくて，壁すれすれまで行ってみようとしてましたよね。

瀧：チキンレースみたいなもんですね。誰がぎりぎりまで壁まで行けるか。

中：もうかなりぎりぎりまで来たなと思うと，実はまだまだ先があったとかね。

清：なんか体操競技に近いですね。床が決まった広さしかない中でどんなすごいことをするか………。

瀧：それはあるかも。

丹：AT互換機の世界なんて，フィールドがなくなったようなものですからね。

善：本当に根っから好きな人じゃないと，見えにくいところは見ない時代になったということだね。

清：制限がなくなることで，重要になってくるのはモチベーションですよね。なにをやるために，その見えにくい原始的な部分を使っていくのか。

浜：その人のやりたいことに対する思い込みの強さにかかるってことだよね。

菊：僕らはハードを足さないとやりたいことはできないといいながらも，実はできないぎりぎりところでどこまで行けるかというのを楽しんでいたような傾向があるじゃないですか。

丹：それで技術が磨かれたし，その技術は制限のない広い世界でも利用できるからね。

善：そのうち，コンピュータに年齢制限ができるかもしれないよ。18歳未満はこの機能までしか使ってはいけませんとか。

(一同爆笑)

善：きっと燃えるぞ。「やったー，俺，明日で18歳だよ。VRAM 4 Mバイトまで使えるようになるよ」とかいってね。

(再び爆笑)

菊：その制限を超えるために技術が向上していくんですね。

清：学校にパソコンを導入して学年ごとにVRAMの容量が違って，新学期にはメモリ贈呈式とか行われるの。

善：うん，これいいなあ。

技術者の卵は……

清：最近はハードウェアの広がりが速くて，イマジネーションがそれについていっていないんじゃないかという気がします。

瀧：それはありますね。

八：自分が工夫する以前に時間が解決してしまうんですね。というより時間切れに近い感覚ですか。

善：たとえばPCM 8 なんか，実現したら世の中はもう16ビットPCM全盛ですからね。でも，その技術は大したもんですよ。

岩：でもそういった技術はなかなか継承されませんよね。

善：JPEGEDの展開のスピードは486DXなんかより速いですよ。

瀧：そのことはPC-9801用のあるJPEGローダのドキュメントにもJPEGEDのアルゴリズムを絶賛するコメントが載っていましたよ。

八：つまり，箱庭の狭さがわかっているからそこでどうにかしようとするパワーがX68000ユーザーにはすごくありますよね。

瀧：米粒に絵を書くようなものですね。

八：AT互換機の場合は，庭が広がっちゃうんですよね。あと20cmで横になれるスペースができるときに狭い狭いといっていると，じわじわと面積が広がってくるんですよ。それで，なんだ寝っころがれるようになったじゃないかと思っていると，今度はいつの間にかベッドが置ける，というふうにどんどん広くなっていくんです。

清：でも，そういう時代の技術者の卵がどういう育ち方をすればいいのかって不安になりますよね。

善：やっぱり，狭い環境に陥れるしかないんじゃない。

前：ベッドが置けるかどうかというレベルのことなら時間が解決してくれるから，技術者の卵にはよくないかもしれない。でも，たとえば家で自分が好きなビデオをすぐに見られるようにしようと思ったら，相当考えても実現しないと思うよ。AT互換機が進化しようがしまいがね。だから，これからの技術者の卵としては，まず，かなり先のやりたいことを直感的に出して，そのためになにが足りないのかを勉強すれば，やれることとやれないことが見えてくるんじゃないかな。

善：そういう意味では僕らがいってることはどうでもいいのかもしれませんね。

八：でも，あと20cmができない人間に，かなり先のことは見えないと……。

丹：見る次元が変わってきているってことじゃないですか。

中：いろいろ世界が広がってきているのは広げている人がどこかにいるわけです。昔は芸術的なルーチンとかMacintoshでいわれてましたけど，現在そこを広げている人は，いまのWindowsのプログラムの内部とかを見てみると，決してそういう人が作っているようには思えないんですよ。

清：でも，マシンが速くなって結果的にオーライになっているわけですね。

中：でも，インテルかどこかでがんばっているおじさんがいるんでしょう。きっと若い人じゃないですよ。で，そういう人がい

座談会を終えて思うこと

最近思うのは，自分自身の興味のベクトルが少しずつずれてきているなあ，ということ。最近の僕はといえば，スプライトのような機能を，ビットマップ画面しかもたないプラットホーム上で実現するC++のクラスを作るにはどうすればいいかとか，クラスライブラリを使ってドローツールのようなものを作るにはどうしようかとかいうことばかり。

ある場所である人に「小手先の技術を競い合う時代はもう古い」というようなことをいわれたのがきっかけだった。「効率が悪いから」，というのがその人の主張するところなのだが，確かにそうである。出来合いのものは，たとえそれが遅くてメモリをたくさん食おうともどんどん利用しなければ，急速に肥大化するシステムに追いつくのさえ無理かもしれない。

アップルの出しているOpen Docのホワイトペーパーなんか読むと，いまのパソコンの環境などとは段違いの，ユーザーフレンドリーな世界がやってくることを予感させる。またユーザーにとってだけでなく，プログラマにとってももちろん，オープンなシステムはパラダイムであることは間違いない。デジタルビデオや3Dの機能を，個々の技術の詳細を知っていなくても自由に使えるようになるだろうし，アプリケーション間の壁もなくなり，さらにはメモリアクセスとネットワーク経由のアクセスの差をほとんど意識させないような環境が，パーソナルユースのシステムで実現されるだろう。

「そうなると，パソコンなんてただの端末になって，重いタスクは全部強力なホスト任せで……」というような話をしたら，「それはとってもキレイな世界の話だ。でもXの世界はもっとドロ臭いんだ」といわれた。なるほど。こういうきれいな未来しか考えられない僕というのは，やっぱりどこかスポイルされてしまったのかなあ。

(柴田　淳)

なくなると，今度は若いどうしようもないのが，すごいたくさんのトランジスタ数を使ってちょっとしか性能の上がらないものを作っていくわけでしょ。
善：で，だんだんニーズよりも性能が落ちていって，また芸術的なアーキテクチャを考えたり，プログラミングしたりする人が出てくるのかな。
瀧：そのへんは心配しなくてもなんとでもなるような気がしないでもないけどね。
中：そのうちどこかの偉い人が出てきて，ちょちょいといまより小さい高性能なものを作ってしまうかもしれませんしね。
菊：CPUの性能はそろそろ飽和するとも，まだまだ上がるとも，どちらの意見も出てますけど，どうでしょうね。

まとめ

清：最初に出てきた車の例が頭の中に残っているんですけど，車って多くの人がボンネットの中がどうなっているかなんて知らないで乗っていますよね。だから，パソコンも一般の消費者が買うプロダクトになってきたのかなということなんです。
柴：1997年くらいには年間の出荷台数が1千万台を超える見通しだそうです。
清：テレビを抜きますよね。
中：アメリカの話じゃないんですか？
清：いえ，日本の話です。日本の場合，テレビの買い換え需要に入っていて伸びがにぶってるそうなんですけど。そうすると，車の世界になぞらえると，僕らっていうのはまだ車がバックヤードで作られていた頃のエンジニアのノリだよね。それで，最近の車は皆が乗れるようになってつまらないぜ，っていってるようなもんなのかな。
八：エンスーがそういうことをいうのに近い感じですね。
清：いまの人が車の内部のことを知らないで速い遅いをいうのは許せないっていっても，それはその世代にとってそういうものだからしようがないと思うわけですよ。
中：ただ，車というのはよく作られているほうだと思いますよ。だって，5000ccのエンジンを積んでいて軽自動車にスーっと抜かれていくのを見ると，やっぱりちょっとねぇ。
善：最近はパソコンそのものを使うのではなく，パソコンのアプリケーションを使ってなにかを作るようになっているよね。
岩：そういう流れの中に残される人もいるわけですよね。そういうパソコンをコンピュータとして利用したい人たちの受け皿としてPC-FX開発キットとかはどうなんですか？
菊：なかなかいいと思いますよ。
八：機能を少し削ったPlayStation用の開発機材をソニーが売れば面白いと思うんですけどね。
菊：そういえば，SEGA SATURNの開発キットが出る予定がありませんでしたっけ。確かマニュアルの裏で見たんですけど。
瀧：でも，メガドライブのマニュアルにもキーボードやFDDがつくようなことが書いてあったからなぁ。
清：そういう開発キットの世界って，車の世界でたとえるとカートみたいな感じですね。すごく原始的なところで遊べるという意味では各メーカーに期待したいですよね。パソコンの環境もだいぶ統一されてきてるわけだから。
瀧：それが自分たちを救うような気もするしね。

X68000，『夢』のマシンだったが……

●

基本的にパソコンはAT互換機で統一され，OSはWindowsという気配が濃厚。そのなかでパソコンは一般の消費者にも認知されるプロダクトとなりそうです。その一方，技術者を目指す者のためにはボードの形で開発ツールが供給されていくでしょう。ということで話はなんとなくまとまったのですが，皆さんはどんな予測をし，どのような未来を望みますか？

ポーク・アンド・エッチの時代の終わり

MZ, PASOPIA, MULTI8, ベーシックマスター，FP-1100, M5, JR-200, FM-7, HC, if800, etc……。

1980年代前半，いま思えば吐き気がしそうなくらいさまざまな仕様のパソコンが存在した。8ビットパソコンの乱立時代。座談会では，この時代のパソコンを見てきたどうかが，ある意味パソコン世代を大きく2つに分けているのではないか？　という話が出た。

幸か不幸か，我々の世代は8ビットパソコンを見てきてしまっている。この時代にパソコンを使っていた人々は，ソフトは買って使うよりも，作って使うほうが常識だった。ほしいソフトがないので自分で作るしかないや，あのほしいソフトは他機種用だよ，動機はそれぞれだったろうが自分からアクティブに動かなければ自分のパソコンはただの箱だったのだ。「パソコン，ソフトがなければただの箱」というが，いまと比べれば8ビット時代は箱ばっかり売られていたといってもいいだろう。

ところがパソコンを活用するための情報はいまに優るとも劣らぬ環境ではあったと思う。大きめの本屋に行けばハード解析本が手に入った。MZなんかは本体付属マニュアルに回路図やOSのソースがついてきた。いわゆるパソコン専門誌も製品紹介よりもプログラミングテクニックよりの比較的突っ込んだ記事を載せていた。数カ月もすればメーカーの人顔負けのパソコン技術者にだれでもなり得たのだ。当時浸透したこうしたD.I.Y的な思想はある意味当時のコンピュータを取り巻く環境がそういう風潮にあったからかもしれない。

で，こうしたかなりハードに密着したプログラミングを経験してきた我々にとって現在の中身の見えないパソコンは実に不満であるのだが，最近はそれももしかしたらいいことなのかもしれないという気もしてきている。パソコンをハードから知ってしまっている我々ではアプリケーションを作る場合，どうしてもプログラマの視点になってしまいがちなのだ。仕様を決めるときにもどうしてもプログラムが頭に浮かんでしまう。我々の世代はハードの限界があり，そこから自ずとソフトの仕様が決まっていったのだ。その限界をいかに超えるかというのに皆挑戦してきたわけだ。もちろん皆が皆そうとはいわないが知識が発想の邪魔をしてきたともいえるだろう。

これからはやはり「使いやすいパソコン」というのがテーマとなるのは避けられないし，そしてそうあるべきだ。中身を見たことのないパソコン技術者はある意味，そのハードの限界を知らないわけで，この限界に捕らわれない仕様を思いつく可能性があるわけだ。そしてそれは8ビットパソコンに溺れた我々の常識を超えた素晴らしいものであるかもしれない。

（西川　善司）

Oh!X LIVE in '95

Z-MUSIC ver.2.0
+PCM 8用

「バーチャファイター2」より ©SEGA ENTERPRISES,LTD.1994,1995

YOUNG KNIGHT

Tateno Mitsuru 舘野 暢

Z-MUSIC ver.2.0
+PCM 8用

「スーパースターソルジャー」より

SPACE BYWAY

Yoda Katsuyuki 依田 克之

Z-MUSIC ver.2.0
SC-55対応

「ビューポイント」より ©SAMMY

Mes Volutes Bleues

Akeno Hiroyuki 明野 浩之

Z-MUSIC ver.2.0
SC-88対応

「悪魔城ドラキュラX」より ©1993KONAMI All rights reservred.

乾坤の血族

Sahara Masaharu 佐原 政治

今月は厳選したゲームミュージックを4本お届けします。先月掲載できなかった内蔵音源曲も2曲取り揃えました。また，付録ディスクにはこれとは別に力作データが収録されていますのでそちらもお楽しみください。

カマキリボーイ

いまだ衰えぬVF2ブームですが，そのVF2の新キャラ，蟷螂拳使いのフランスお坊っちゃまリオン君のテーマを内蔵音源であの舘野君が見事再現してくれました。

彼といえば1994年1月号の「スターブレード」や1994年7月号の「ターボアウトラン」など，PCM8を駆使し，内蔵音源だけでMIDIの演奏に優るとも劣らないデータを聞かせてくれる本誌進藤君と肩を並べるほどの内蔵音源の魔術師です。

で，今回も期待どおり彼はやってくれました。ちょっと聴いた限りではまったくオリジナルと区別のつかないほどの完成度です。FM音源ではきわめて再現の難しいリズム，ピアノ，ギターをAD PCMに担当させ，メロディのエレピとシンセブラス，そしてベースをFM音源で鳴らしています。ところが，このFM音源部分も非常にリアルに聞こえます。音色が非常によくできているのはもちろんでしょうが，FM音源とAD PCMとを見事にとけこませるミキシングテクの上手さの影響も少なからずあるでしょう。このあたりは作者のセンスによるところが多いのでなかなか盗みにくいですが，DTMをやる人間としてはぜひともほしいテクですよね。

バーチャファイター2

さて，演奏にはムック「Z-MUSIC ver.2.0」に収録のAD PCMデータと同ムックにも収録されているPCM8.Xが必要になります。

リスト1の曲データを入力した後，リスト2「LION_TTN.CNF」，リスト3の「P10o.BAT」を入力して，

A>P10o

としてZPDを作成してください。このZPD作成バッチはムック収録のZPLK.R，ZPCNV.Rを呼び出しているのでこれらもPATHの通ったところへ準備しておく必要があります。作成されるZPDは300Kバイト強あり，また作成途中にテンポラリファイルを多数生成するのでディィスクスペースは予め十分空けておく必要があります。

ZPDが作成されたら，

A>PCM8.X
A>ZMUSIC.X -p400
A>ZP filename.ZMS

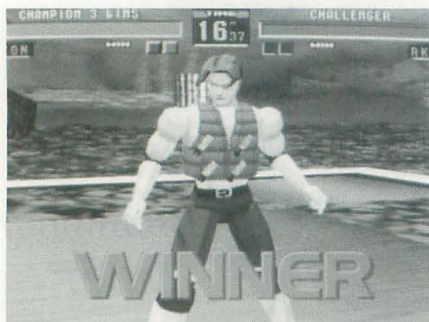
で演奏させることができます。この例のようにZMUSIC.XのPCMバッファ容量指定オプションにはZPD容量以上の値(300以上)を与えてください。

聞かなきゃハドソン

もう1曲内蔵音源の曲をお届けします。ハドソンのファミコンのシューティグゲーム「スーパースターソルジャー」より「SPACE BYWAY」をお届けします。

C8<C8>なベースと奇数拍BD・偶数拍SDのリズムに乗ってリリカルなメロディが歌うオーソドックスなゲームミュージックです。でもこういうの，私のいちばん好きなタイプでもあります。

データ作者の依田君はちょっとユーロ系の味付けをしてみましたといっています。ユーロかどうかはわかりませんが，途中コムロ臭いところがあったりしてその筋の人をニヤリとさせるかもしれません。

演奏にはPCM8.Xとムック「Z-MUSIC ver2.0」同梱のAD PCMデータが必要です。リスト4の演奏データ本体とリスト5のCNFファイルを入力してください。そし

て,

A>ZPCNV filename.CNF

としてZPDを作成し, ZPDが正常に作成されたことを確認したら,

A>ZP filename.ZMS

とすれば演奏が開始されます。

ボクの青い渦巻

X680x0版は「フルスロットル」に肩を並べる名作の称号を与えられてしまいました「ビューポイント」。いまではよい思いでDEATH。さて, X680x0版ではうまく再現されなかったあの音楽を, Z-MUSIC+SC-55で見事に再現した作品が投稿されてきましたのでお届けします。

曲は「ビューポイント」のメインテーマともいうべきエンディング曲「Mes Volutes Bleues」です。

単調なピアノバック(といっても使われている和音は限りなく高度なんだけど)の舞台で嘯きのオルガンメロディが踊る, 非常にグルーヴィな曲です。ゼンバビで「ビューポイント」のCDにおすすめ度10を弾き出したのは(あんまり知名度の高くない名誉かもしれんが), この1曲がむちゃくちゃよかったからです。

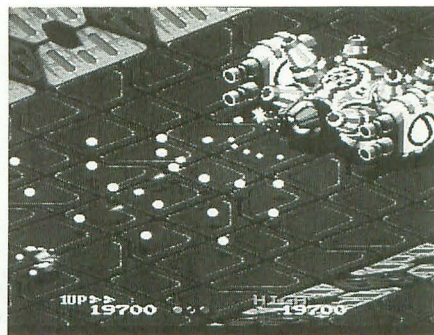
さて, データのほうはサントラCDに収録されているオリジナルバージョンとアレンジバージョンの融合体ともいうべきアレンジになっています。楽譜なしの耳コピらしいですが, あの耳当たり以上に難しい和音をよくも再現できたものです。残念な点といえば, SC-55の音色の関係で, リズムは原曲とは微妙にニュアンスが違うところでしょうか。しかしバックピアノとの絡みは完璧。グルーブ感はオリジナルそのものです。まさにおすすめ度10のデータに仕上がっています。

演奏にはSC-55系GS音源が必要です。編集部ではSC-55/SC-55mkII/SC-88での正常な演奏を確認しました。

コナミ節唸る

今月は偶然にもゲームミュージックが重なりましたね。最後はPCエンジン CD-ROM²「悪魔城ドラキュラX」よりステージ1のテーマ, SC-88用のゲームミュージックをお届けします。

コナミのドラキュラシリーズといえば我等がX680x0シリーズにも「悪魔城ドラキュラ」が発売されています。絶妙なゲーム性とバランスはもちろんですが, 数々の特殊画像効果, 音楽, サウンドはユーザーの話題を集め, いまではXの歴史を語るうえで欠くことのできない記念作となりました。

「悪魔城ドラキュラX」の称号はX680x0版にほしかったなぁというのは個人的な意見ですが, この「X」は10という意味があっPCエンジン版はドラキュラシリーズの10作目ということで「悪魔城ドラキュラX」となったとか。SFCで最近「~XX」が出ましたがあれは20作目だったのでしょうか。

ビューポイント

それはさておき, 曲のほう。曲データはSC-88専用ですが, SC-55系にはないSC-88になって追加された音色がふんだんに使われており, SC-88ユーザー冥利に尽きるデータ(?)となっています。

ギターが奏でるかっこいいメロディと, スピード感, 緊張感あるストリングスの涼しいハーモニーはドラキュラファンならずとも音楽ファンなら狂い出しそうなくらい気持ちよくしてくれます。データの完成度は極めて高いのですが, サントラ収録のオリジナルと聞き比べてみると微妙にミキシングのバランスが違うという指摘もあるでしょう。しかし私個人としては曲の展開毎にいちばんよく聞こえるべき音がいちばん目立つようにミキシングしてある今回のデータのほうが私の好みです。

編集室ではSC-88のみで演奏を確認しています。

リスト1 YOUNG KNIGHT

```
==================  LION__TTN.ZMS  ==================
  1: .comment - Virtua Fighter 2 -   YOUNG KNIGHT ( LION )   (
C)SEGA by TTN 95/10/17 SD版(+PCM8)
  2:
  3: /    LION_TTN2.ZMS for ZMUSICsystemV2 内蔵音源+PCM8  SD版
  4: /    要PCM8 ZMUSIC ZP(MZP) + ZMUSICbooks
  5: /    ＶＦ２の 高校生のリオンくん
  6: /    Programmed by 舘野 暢  MIYA0348 TTN  95/10/17  順ちゃ
ん愛してるよー(爆笑)
  7:
  8:
  9: (i)
 10: (b0)
 11:
 12: .adpcm_block_data=lion__TTN
 13:
 14: (@1,25; 10,  1,  8,  1, 32,  0,  1,  0,  0,  0
 15:  25,  2,  0,  8,  7,  0,  0,  1,  0,  0,  0
 16:  28, 12,  8,  8,  4, 54,  2, 14,  0,  0,  0
 17:  28,  4,  1,  8,  2,  2,  2,  1,  0,  0,  0
 18:   4,  7, 15,  3)
 19:
 20: (@2,31,  0,  0, 11,  0, 37,  0,  8,  0,  0,  0
 21:  28,  0,  0, 11,  0,  0,  0,  8,  0,  0,  0
 22:  26,  0,  0, 11,  0,  4,  0,  4,  0,  0,  0
 23:  24,  0,  0, 11,  0,  5,  0,  2,  0,  0,  0
 24:   5,  7, 15,  3)
 25:
 26: (@3,31, 14,  2,  7, 12, 36,  0, 12,  3,  2,  0
 27:  31, 14,  7,  7,  5, 39,  0,  0,  0,  0,  0
 28:  31, 24,  2,  7,  2, 35,  0,  1,  7,  0,  0
 29:  31,  0,  7,  8,  0,  2,  0,  2,  3,  0,  0
 30:   3,  4, 15,  3)
 31:
 32: (@8,24,  0,  0,  8,  0, 44,  0,  3,  0,  0,  0
```

```
 35:  24,  0,  0,  8,  0,  0,  0,  1,  0,  0,  0
 36:   0,  7, 15,  3)
 37:
 38: (@9,24,  0,  0,  8,  0, 45,  0,  3,  0,  0,  0
 39:  24,  0,  0,  8,  0, 32,  0,  1,  0,  0,  0
 40:  24,  0,  0,  8,  0, 33,  0,  1,  0,  0,  0
 41:  24,  0,  0,  8,  0,  1,  0,  1,  0,  0,  0
 42:   0,  7, 15,  3)
 43:
 44: (@20,15, 14,  4,  6, 10, 34,  0,  1,  7,  0,  0
 45:    31, 12,  6,  3,  5, 27,  2, 12,  0,  1,  0
 46:    31, 13,  4,  3,  9, 38,  0,  1,  0,  0,  0
 47:    31,  5,  6,  8,  5,  2,  0,  2,  3, .0,  0
 48:     2,  7, 15,  3)
 49:
 50:
 51: (m1,5000)(aFM1,1)
 52: (m2,5000)(aFM2,2)
 53: (m3,5000)(aFM3,3)
 54: (m4,5000)(aFM4,4)
 55: (m5,5000)(aFM5,5)
 56: (m6,5000)(aFM6,6)
 57: (m7,5000)(aFM7,7)
 58: (m8,5000)(aFM8,8)
 59: (m9,5000)(aADPCM,9)
 60: (m10,5000)(aADPCM,10)
 61: (m11,5000)(aADPCM,11)
 62: (m12,5000)(aADPCM,12)
 63: (m13,5000)(aADPCM,13)
 64: (m14,5000)(aADPCM,14)
 65: (m15,5000)(aADPCM,15)
 66: (m16,5000)(aADPCM,16)
 67: (m17,1000)(aMIDI2,17)
```

```
68:
69:
70: (o132)
71:
72: / メロ
73: (t2)   r16
74: (t3)   r8.
75: (t1,2,3)  r1r1r1r1
76: (t1,2,3)  [do]@1 o4 L16 q7 @m0
77: (t1)   @1 v14_2 @k6
78:   (t2)    @1 v11_2 @k2
79:  (t3)  @1 v09_2 @k4
80: (t1,2,3)  r1r1r1r1 r1r1r1r1
81: (t1,2)    r8|:r2.egab8<c8c8c8c>babgea
82: (t1,2)    rr2...r<ede8dcd8c>b<c>babg|a*16r*8:|>
83:  (t3)  r8|:r2.egab8<c8c8c8c>babgea
84:  (t3)  rr2...r<ede8dcd8c>b<c>b|abga*16r*8:|r*2 ‾2 @9q8
85: (t1)   @8q8 r*2
86:   (t2)    @9q8
87: (t1,2,3)  @s6@m6a4.&@h0@m12a4&@s4@m20a4&@m25a8r2
88: (t1,2,3)  @s4@h36@m0a8b8<c+8>a8<d+16&e8.d8c4.d8>a8
89: (t1,2,3)  r4(<g,a)12&a8.g4a8&(a,g)24
90: (t1,2,3)  r2a8b8<c8>a8(<d,e)13&e*35d8c4.d8
91: (t1,2,3)  @h56@s4@m36>a2^8&@m0a8 b8<c8d8f4.g16f16e2>
92: (t1,2,3)  @h80@s4@m08d2&@m12d2r2..
93: (t1)   r*22
94:   (t2,3)  r*24
95:  (t3)  r*34>
96: (t1,2,3)  [loop]
97:
98:
99: / ラッパ
100: (t4,5,6,7) @2 v10   L64 o3 q8 r1r1
101: (t4)     @k4  p3‾2  a+64a32.^8{gfedc>bag<}*26r*10 r8^2
102: (t5)     @k8  p3   r*3 e8.dc>ba<r2.
103: (t6)     @k-3 p3_1 r*7 c8.>bagf<r2.
104: (t7)     @k0  p3 ‾4r*4>g32 a32^8{gfedc>bag<}*26r*10 r8^2
105: (t4,5,6,7) r1r1r1[do]r1r1r1r1r1r1
106: (t4)     o3|:a+64a32.^8{gfedc>bag<}*26r*10 r8^2r1:|
107: (t4)     a+64a32.^8gfedc>bag< g+*2g32.^*1r16a+*2a32.^*1r2r1
108: (t4)     a+64a32.^8{gfedc>bag<}*26r*10r8^2
109: (t5)     o3|:e8.dc>ba<r2.r1:|
110: (t5)     e8.dc>ba<r16 d16r16e16r2r1 e8. dc>bar2.
111: (t6)     o3|:c8.>bagf<r2.r1:|
112: (t6)     c8.>bagfr16 b16<r16c16r2r1 c8.>ba gfr2.
113: (t7)     o2|:g32 a32^8{gfedc>bag<}*26r*10 r8^2r1:|
114: (t7)     g32 a32^8gfedc>bag< g16 r16a16r2r1
115: (t7)     g32 a32^8{gfedc>bag<}*26r*10r8^2
116: (t4,     7) _3<q7r16f64e32.e-64d32.f64e32.r16
117: (t4,     7) e-64d32.d-64c32.e-64d32. r16d-64c32.c64>b32.<d-64
c32.
118: (t4,     7) c64>b32.b-64a32.<c64>b32.a-64g32.q8‾
119: (t4,     7) g32 a32^8{gfedc>bag<}*26r*10 r8^2
120: (t5)     r1<e8.dc>ba<r2.
121: (t6)     r1<c8.>bagf<r2.
122: (t4,5,6,7) |:9r1:|
123: (t4)     o3a+*2 a32.^*1^8{gfedc>bag<}*26r*10r8^2r1
124: (t5)     o3e8.dc>bar2.r1
125: (t6)     o3c8.>bagfr2.r1
126: (t7)     o2g32 a32^8{gfedc>bag<}*26r*10r8^2r1
127: (t4,5,6,7) [loop]
128:
129:
130: / ベース
131: (t8)  v14_2 o2 L16 @q3 @k4
132: (t8)  |:@3a2.^8ag f^4.g^4.>@20gg<:|
133: (t8)  [do]@3
134: (t8)  |:4|:@3a<c>@20e@3a<c8>a8:|fa@20c@3fa8fg8b@20d@3gb8g@20
d:|
135: (t8)  |:4|:@3a8@20e@3a<c8>a8:|f8@20c@3fa8fg8.@20d@3gb8d@20d:
|
136: / Sp.thunks to Mr.Miki
137: (t8)  >@3f32r32@20ff8<@3f>f8g8g<gdeg>g<@20g>
138: (t8)  @3r8gr<@20g>@3g8<@20g> @3faegd<e>cd<
139: (t8)  >@3f32r32@20ff8<@3f>f<ef>g<g>g<fg>g<fg
140: (t8)  r8@20ar@3>a<@20ga>@3a<@20ar@3gedc>b<c
141: (t8)  >@3ff<@20f>@3ff<@20f>@3fg8g<@20g>@3fgg<@20fg>
142: (t8)  r8@3gr<@20g>@3g8<@20e>@3gagedc>b<c
143: (t8)  a+8a+8<f8a+<c8.>a+8f8>a+8< c8<c>ca+ccaa+cf+ad+fd+c
144: (t8)  @20d4..>b^4@3b<b>b8 @20e4..<e^4@3e>bg8<
145: (t8)  [loop]
146:
147:
148: / ピアノ
149: (t9)  v9 o4 L16 @2 _30‾
150: (t9)  r|:2b&_r‾b8.a&_r8‾ b*13&_r*11‾b*33&_r*3‾a&_r8‾
151: (t9)  f&_r‾f4&_r8‾ g&_r‾g*33&_r*3‾g&_r8‾:|
152: (t9)  [do]@2
153: (t9)  |:4b&_r‾b8.a&_r8‾ b*13&_r*11‾b*33&_r*3‾a&_r8‾
154: (t9)  f&_r‾f4&_r8‾ g&_r‾g*33&_r*3‾g&_r8‾:|
155: (t9)  |:4b&_r‾b8.a&_r8‾ b*13&_r*11‾b*33&_r*3‾a&_r8‾
156: (t9)  f&_r‾f4&_r8‾ g&_r‾g*33&_r*3‾|g&_r8‾:|g&_r‾
157: (t9)  <@2e8.&_r8‾e&_r‾d4&_r8‾d8&_r8.‾ @3 d*12&_r*24‾d*30&_r*
6‾
158: (t9)  d*11& _r*13‾ d*10&_r*14‾ d-*11&_r*1‾d-8&_r‾
159: (t9)  @2e8.&_r8‾e&_r‾d4&_r8‾d8&_r8.‾    <d*11&_r*25‾d*30&_r*
6‾
160: (t9)  d-*11&_r*13‾>b*10&_r*14‾<d-*11&_r*1‾d-8&_r‾>
161: (t9)  @2e8.&_r8‾e&_r‾d4&_r8‾d8&_r8.‾  @3 d*12&_r*24‾d*30&_r*
6‾
162: (t9)  d*11& _r*13‾ d*10&_r*14‾ d-*11&_r*1‾d-8&_r*11‾
163: (t9)  f4. f4 @3f4. @2d-2 d-*97&_r‾
164: (t9)  @4e&_r‾e*35&_r*1‾d&_r8‾ e&_r‾e*35&_r*1‾d&_r8‾
165: (t9)  >a&_r‾a*34&_r*2‾a&_r8‾ g&_r‾g*34&_r*2‾g&_r8&‾
166: (t9)  [loop]
167:
168:
169: / ピアノ-下
170: (t10)  v9 o2 L16 @2 _36‾
171: (t10)  |:2a8&_r4.‾a8&_r4.‾f8&_r4‾f*11g*1^8&_r^4.‾:|
172: (t10)  [do]
173: (t10)  |:4a8&_r4.‾a8&_r4.‾f8&_r4‾f*11g*1^8&_r^4.‾:|
174: (t10)  |:4a8&_r4.‾a8&_r4.‾f8&_r4‾f*11g*1^8&_r^4.‾:|
175: (t10)  f8<f8cf8>g8.<d8dg&_r‾d&_r8‾g&_r8‾g&_r8‾gd&_r8.‾g8>g
176: (t10)  f8<f8cf8>g8.<d8dg&_r‾d&_r8‾a&_r8‾a&_r8‾ae&_r8.‾a8>g
177: (t10)  f8<f8cf8>g8.<d8dg&_r‾d&_r8‾g&_r8‾g&_r8‾gd&_r8.‾g8>g8.
&<
178: (t10)  _r8‾f4.>b-4.<c2c2>
179: (t10)  d4.^*11>b*1^^2<e^4<g8&_r‾>e^4<e8&_r‾
180: (t10)  [loop]
181:
182:
183: / お皿
184: (t11)  v9 @1 o2 L1
185: (t11)  b2g+4g+4b4.._b-16^2‾
186: (t11)  b2g+4g+4b2r2
187: (t11)  brbrrrbr
188: (t11)  [do]
189: (t11)  b-rb-rb-rrr
190: (t11)  |: b16^4.b-16^2   r1:|
191: (t11)  b-16^4.b*84 r1 b-*23
192: (t11)  b^*1b
193: (t11)  b-4.^*11 b*1^16^2 b-16^4.b8.^4.
194: (t11)  brbrbrrr
195: (t11)  [loop]
196:
197:
198: / ツツキ
199: (t12)  v9 @1 o2 L16 _9‾
200: (t12)  r1r1@f2o0d1r1@f4
201: (t12)  [do]o2
202: (t12)  |:4f8f8f8f g8^16.___f32 ‾f32‾f32‾ f8f8 f8f8f8fg8.f8f8
f8:|
203: (t12)  |:4f8f8f8f g8___f‾f‾f‾f8f8 f8f8f8fg8_f‾f8f8f8:|
204: (t12)  g8f8g8f8g8f8 g8fgf4.f4f4g8
205: (t12)  f4g8f8g8f8   g8fgf4.f4f4f4
206: (t12)  g8f8g8f8g8f8 fg8.f4f2
207: (t12)  f8g8f8g8f8g8f8g8 f8g8f8g8f8g8f8g4
208: (t12)  |:30f:|g8
209: (t12)  [loop]
210:
211:
212: / スネア
213: (t13)  v9 @1 o1 L32 _12‾
214: (t13)  r2r4  r*5___e‾e‾e‾ee^*1&
215: (t13)  L16
216: (t13)  r1r1r2.r*3_e*4e*5‾eeee&
217: (t13)  [do]L4
218: (t13)  rererer*15__e*4e*5‾‾e8e4&
219: (t13)  rererere&
220: (t13)  rererer*15__e*4e*5‾‾e8e8^*1e*11e16&
221: (t13)  rererer*15__e*4e*5‾‾e8e16e16>b16a16&<
222:
223: (t13)  r4e+r4e+r4e+r4e+&
224: (t13)  r4e+r4e+r4e+r*15__e+*4‾e+*5‾e+8e+8^*1e+*11e+16&
225: (t13)  r4e+r4e+r4e+r4e+&
226: (t13)  r4e+r4e+r4e+r*15__e+*4e+*4‾‾e+8e+*1^16e+16>b16a16&<
227: (t13)  rer*15__e*4e*5‾‾e16_e16e8‾e16e16&rere
228: (t13)  rer*15__e*4e*5‾‾e8e8^*1e*11e16&
229: (t13)  rer*15__e*4‾e*5‾e8e8^*1e*11e16&
230: (t13)  rer*15__e*4e*5‾‾e8e4
231: (t13)  rer*15__e*4‾e*5‾e8e8^*1e*11e16&
232: (t13)  rer*15__e*4e*5‾‾e8e8^*1e*11e16&
233: (t13)  rere16e16e16e16&
234: (t13)  r2.e4 r2^8 r*14__e*4‾e*5‾ e16e16e16e16^*1&
235: (t13)  [loop]
236:
237:
238: / 大太鼓
239: (t14)  v9 @1 o1 L8 _12‾
240: (t14)  c1    c4..c16^2
241: (t14)  c1c2^8.r*3 c*4c*5r4
242: (t14)  [do]
243: (t14)  |:8ccrr16c^16crc:|
244: (t14)  ccrcrc16c8.c ccrcrc16c8.c8 ccrcrc16c8.c
245: (t14)  ccrcrc16c8.c8 ccr16c8c8.c16c8.c ccrcrc16c8.c8
246: (t14)  ccrcrc16c8.c ccr16c8c8.c16c8.c8
247: (t14)  cc.c8c8.c4r rc8.c8.c8c8.c8.
248: (t14)  cc.rc.c.r8. rc8.c8.c8c8.c8.
249: (t14)  cc.c8c8.c4r rc8.c8.c8c8.c8.
250: (t14)  ccr8.c2^16 rcr16c8c16^4r4
251: (t14)  c4.^*11 c*1^16^2 c^4 r8 c^4 r8
252: (t14)  [loop]
253:
254:
255: / ギター
256: (t15)  v9 o4 L16
257: (t15)  r1r1r1r1
258: (t15)  [do]o4@1
259: (t15)  |:4a*84a*84cc<c4.>>b<b^4.>aa<:|
260: (t15)  |:4|:v9>aaa<v7a<c8>a8:|>v9fff<v7fa8fg>v9ggg<v7gb8g8v9
:|
261: (t15)  o2|:32g+4:|r1r1
262: (t15)  [loop]
263:
264:
265: / コード
266: (t16)  v9 o6 L16 @1 _27‾
267: (t16)  r1r1r1r1
268: (t16)  [do]r1r1r1r1 r1r1r1r1
269: (t16)  o6@1|:4|:rq6e8q8e8.q6e8q8:|f4..g2^16:|
270: (t16)  |:5r1r1:|
271: (t16)  [loop]
272:
273:
274: / テンポ調整用
275: (t17)  @v0 @u0 @1 [do] t131c*53 t132d*43 [loop]
276:
277:
278: (p)
```


▶ Xellent30PROの基板はいいです。惚れました。　　河野　太郎(22)東京都

リスト2　YOUNG KNIGHT用コンフィグファイル

```
=================  LION__TTN.CNF  ==================
  1:
  2:
  3: /     LION_TTN2.ZMS for ZMUSICsystemV2 内蔵音源+PCM8  SD版
  4: /     要PCM8 ZMUSIC ZP(MZP) + ZMUSICbooks
  5: /      ＶＦ２の　高校生のリオンくん
  6: /     Programmed by 舘野 暢   MIYA0348 TTN  95/10/17
  7:
  8: / 注：ＰとＭの後にくる数字は特に正しく入力して下さい。
  9:
 10:
 11:
 12: .ADPCM_BANK 1
 13: .o1c     = TR909BD.PCM,p-4,v25
 14:
 15: 0 = SNAPS_.PCM,v42
 16: .o1e     = OCHS.PCM,v25,m0,p1
 17: 0 = SNAPS_.PCM,v35,
 18: .o1e+    = OCHS.PCM,v25,m0,p1
 19:
 20: .o0b         = HLT3.PCM,v30,p-1
 21: .o0a         = HLT4.PCM,v30,p-1
 22:
 23:
 24: .o2f     = TR808HC.PCM,v23
 25: .o2g     = TR808HO.PCM,v21
 26: .o2g+    = RDBLC1.PCM,v45
 27:
 28: .o2b-    = CRASH_1.PCM,v32,c200,p1
 29: .o2b     = CRASH_1.PCM,v30,c230,p3
 30:
 31: 0 = DMG_A2.PCM,v06,c350
 32: .o3f     = 0,p-4
 33: .o3g     = 0,p-2
 34: .o3a     = 0
 35: .o3b     = 0,p2
 36: .o4c     = 0,p3
 37: .o4f     = ADG.PCM,p8,v16,c0,2000
 38: .o4g     = ADG.PCM,p10,v16,c0,2000
 39: .o4a     = ADG.PCM,p12,v10
 40: .o4b     = .o4a,p2,v160
 41: .o5c     = .o4a,p3,v160
 42:
 43: 0 = CHO_A4.PCM,p7,v15,c500,7000
 44: .o6e     = CHO_A4.PCM,v10,m0,c500,7000
 45: .o6f     = CHO.PCM,p-7,v17,c0,7000
 46: .o6g     = CHO.PCM,p-5,v17,c0,7000
 47:
 48:
 49:
 50: .ADPCM_BANK 2
 51: .o1b     = P1002F.PCM,v21,P-6 c0,9000
 52: .o2d     = P1002F.PCM,v21,P-3 c0,9000
 53: .o2e     = P1002F.PCM,v21,P-1 c0,9000
 54: .o2a     = P1002A.PCM,v21,
 55: .o2g     = P1002F.PCM,v21,P2 ,c0,9000
 56: .o2f     = P1002F.PCM,v21,    c0,7000
 57: .o2b-    = P1002A.PCM,v21,P1 ,c0,7000
 58: .o3c     = P1002A.PCM,v21,P3 ,c0,7000
 59: .o3d     = P1002A.PCM,v21,P5 ,c0,4000
 60: .o3e     = P1002A.PCM,v21,P7 ,c0,1000
 61: .o3f     = P1003F.PCM,v21,    c0,7000
 62: .o3g     = P1003F.PCM,v21,P2  c0,1000
 63: .o3a     = P1003A.PCM,v21,    c0,1000
 64:
 65: 0 = P1004E.PCM,       v24        / e
 66: 1 = P1004C.PCM,       v24,M0     / c
 67: 2 = P1003A.PCM,P2 ,v24,M1       / b
 68: 3 = P1003F.PCM,P2  v24,M2       / g
 69: .o4b     = 3,c0,5000
 70:
 71: 0 = P1004E.PCM,       v24        / e
 72: 1 = P1004C.PCM,       v24,M0     / c
 73: 2 = P1003A.PCM,       v24,M1     / a
 74: 3 = P1003F.PCM,P2 ,v24,M2       / g
 75: .o4a     = 3,c0,3000
 76:
 77: 0 = P1004E.PCM,       v24        / e
 78: 1 = P1004C.PCM,       v24,M0     / c
 79: 2 = P1003A.PCM,       v24,M1     / a
 80: 3 = P1003F.PCM,       v24,M2     / f
 81: .o4f     = 3,c0,9000
 82:
 83: 0 = P1004E.PCM,       v24        / e
 84: 1 = P1004C.PCM,P2  v24,M0       / d
 85: 2 = P1003A.PCM,P2 ,v24,M1       / b
 86: 3 = P1003F.PCM,P2  v24,M2       / g
 87: .o4g     = 3,c0,3000
 88:
 89: 0 = P1004E.PCM,       v23         / e
 90: 1 = P1004C.PCM,       v23,M0      / c
 91: 2 = P1003A.PCM,       v23,M1      / a
 92: 3 = P1005C.PCM,       v23,M2      / c
 93: .o5e     = 3,c0,9000
 94:
 95: 0 = P1004C.PCM,P2 ,v23           / d
 96: 1 = P1003A.PCM,P2 ,v23,M0        / b
 97: 2 = P1003F.PCM,P2  v23,M1        / g
 98: 3 = P1004A.PCM,P2  v23,M2        / b
 99: .o5d     = 3,c0,9000
100:
101: 0 = P1005C.PCM,P2 ,v23           / d
102: 1 = P1004A.PCM,    ,v23,M0       / a
103: 2 = P1004G.PCM,    ,v23,M1       / a
104: .o6d     = 2,c0,9000
105:
106: 0 = P1005C.PCM,P1 ,v23           / d-
107: 1 = P1004A.PCM,    ,v23,M0       / a
108: 2 = P1004E.PCM,    ,v23,M1       / e
109: .o6d-    = 2,c0,9000
110:
111: 0 = P1004A.PCM,P2 ,v23           / b
112: 1 = P1004C.PCM,    ,v23,M0       / a
113: 2 = P1004E.PCM,    ,v23,M1       / e
114: .o5b     = 2,c0,9000
115:
116: 0 = P1004E.PCM,P1 ,v24           / f
117: 1 = P1004C.PCM,P2 ,v24,M0        / d
118: .o5f     = 1,c0,9000
119:
120: 0 = P1004G.PCM,       v24
121: 1 = P1004E.PCM,       v23,M0      / e
122: 2 = P1005C.PCM,P1 ,v23,M1        / d-
123: .o5d-    = 2,c0,8000
124:
125:
126:
127: .ADPCM_BANK 3
128: 0 = P1004C.PCM,P2 ,v24           / d
129: 1 = P1003A.PCM,P2 ,v24,M0        / b
130: 2 = P1003F.PCM,P2  v24,M1        / g
131: .o5d     = 2,c0,3000
132:
133: 0 = P1004C.PCM,P1 ,v24           / d-
134: 1 = P1003A.PCM,P2 ,v24,M0        / b
135: 2 = P1003F.PCM,P2  v24,M1        / g
136: .o5d-    = 2,c0,3000
137:
138: 0 = P1004E.PCM,P1 ,v24           / f
139: 1 = P1004C.PCM,P2 ,v24,M0        / d
140: 2 = P1003A.PCM,P1 ,v24,M1        / b-
141: .o5f     = 2,c0,9000
142:
143:
144:
145: .ADPCM_BANK 4
146: 0 = P1004E.PCM,       v24         / e
147: 1 = P1004C.PCM,       v24,M0      / c
148: 2 = P1003A.PCM,       v24,M1      / a
149: 3 = P1003F.PCM,       v24,M2      / f
150: .o5e     = 3,c0,5000
151:
152: 0 = P1004C.PCM,P2  v24            / d
153: 1 = P1004C.PCM,       v24,M0      / c
154: 2 = P1003A.PCM,       v24,M1      / a
155: 3 = P1003F.PCM,       v24,M2      / f
156: .o5d     = 3,c0,5000
157:
158: 0 = P1004G.PCM,       v24         / g
159: 1 = P1004C.PCM,P2 ,v24,M0        / d
160: 2 = P1003A.PCM,P2 ,v24,M1        / b
161: .o4a     = 2,c0,5000
162:
163: 0 = P1004E.PCM,P1  v24            / f
164: 1 = P1004C.PCM     ,v24,M0       / c
165: 2 = P1003A.PCM     ,v24,M1       / a
166: .o4g     = 2,c0,5000
167:
168:
169: .erase 3
170: .erase 2
171: .erase 1
172: .erase 0
```

リスト3　YOUNG KNIGHTカウンタ表示

```
 1:00000300 00001380   2:0000030C 00001380   3:00000324 00001380   4:00000480 00001380
 5:00000483 00001380   6:00000487 00001380   7:00000484 00001380   8:00000300 00001380
 9:0000030C 00001380  10:00000300 00001380  11:00000900 00001380  12:00000300 00001380
13:00000300 00001380  14:00000300 00001380  15:00000300 00001380  16:00000300 00001380
17:00000000 00000060
```

リスト4　SPACE BYWAY

```
================  SSS_ST4.ZMS  ==================
  1: (i)
  2: .COMMENT <SuperStarSoldier>  「 Space byway 」     (0:38)
Arg. By ADOY
  3: /---------------------------------------------------------
  4: /                            「 Space byway 」
  5:
  6: /             (C)HUDSON
```

▶突然ですが，私も「ごきげんモコナ」がほしいです。とにかくモコナが大好きで，グッズは「ぬいぐるみ」「光るモコナ」「メロディーモコナ」「ジャンプモコナ」「マスコットモコナ」「モコナのシャーペン」，CDで「モコナ音頭でぷぷぷのぷ」，そのほかいろいろもってます(笑)。　　　露崎　秀明(23)千葉県

```
  7: /          Arranged 1995/7/16 By ADOY
  8: /          For Z-MUSIC + PCM8
  9: /          SCALE  : B  Minor
 10: /---------------------------------------------------
 11:
 12: /---------------------------------------------------
 13: /  S E T   U P
 14: /---------------------------------------------------
 15: .ADPCM_BLOCK_DATA = SSS_ST4.ZPD
 16:
 17: /     AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  KS MUL DT1 DT2 AME E.Piano
 18: (@1, 26, 10,  0,  5,  2, 57,  0,  6,  7,  0,  0
 19:     24,  8,  0,  7, 12, 26,  0,  3,  3,  0,  0
 20:     25,  8,  0,  7, 12, 41,  0,  1,  0,  0,  0
 21:     24,  8,  0,  7, 12,  3,  0,  1,  0,  0,  0
 22: /     AL  FB  SM
 23:      5,  7, 15)
 24:
 25: /     AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  KS MUL DT1 DT2 AME Organ
 26: (@2, 25, 31,  2,  2,  0, 24,  0,  2,  3,  0,  0
 27:     18, 25,  1,  5,  0,  2   0,  2,  3,  0,  0
 28:     25, 21,  2,  2,  0, 24,  0,  1,  7,  0,  0
 29:     18, 31,  1,  5,  0,  1,  0,  1,  7,  0,  0
 30: /     AL  FB  SM
 31:      4,  6, 15)
 32:
 33: /     AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  KS MUL DT1 DT2 AME Guitar1
 34: (@3, 16, 15,  1,  4,  2, 27,  1,  3,  7,  0,  0
 35:     17, 18,  1,  6,  0, 27,  1,  1,  0,  0,  0
 36:     15, 20,  1,  7,  1, 25,  1,  1,  0,  0,  0
 37:     12, 19,  1,  7,  0,  0,  1,  1,  0,  0,  0
 38: /     AL  FB  SM
 39:      0,  7, 15)
 40:
 41: /     AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  KS MUL DT1 DT2 AME Guitar2
 42: (@4, 17, 14,  5,  2,  2, 26,  0,  7,  3,  0,  0
 43:     17, 15,  5,  2,  1, 30,  1,  5,  1,  0,  0
 44:     17, 13,  4,  4,  1, 22,  1,  1,  3,  0,  0
 45:     15, 13,  4,  7,  1,  0,  1,  5,  1,  0,  0
 46: /     AL  FB  SM
 47:      3,  7, 15)
 48:
 49: /     AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  KS MUL DT1 DT2 AME Bass
 50: (@5, 31,  4,  0,  6,  1, 34,  1,  1,  7,  0,  0
 51:     31,  9,  1,  4,  1, 44,  1, 12,  0,  0,  0
 52:     31,  4,  3,  6,  1, 34,  1,  3,  3,  0,  0
 53:     28,  7,  0,  5, 10,  0,  1,  1,  0,  0,  1
 54: /     AL  FB  SM
 55:      2,  7, 15)
 56:
 57: /     AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  KS MUL DT1 DT2 AME Synth.S
 58: (@6, 14,  7,  3,  5, 10, 35,  0,  4,  7,  0,  0
 59:     13,  4,  2,  7,  1, 15,  0,  2,  0,  0,  0
 60:     13,  5,  2,  7,  1,  4,  0,  3,  3,  0,  0
 61:     13,  4,  2,  7,  1, 31,  0,  2,  0,  0,  0
 62: /     AL  FB  SM
 63:      5,  6, 15)
 64:
 65: /     AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  KS MUL DT1 DT2 AME S.Bell
 66: (@7, 31, 10,  6,  1,  0, 26,  0,  6,  3,  0,  0
 67:     31,  7,  4,  2,  6,  4,  0,  2,  3,  0,  0
 68:     19,  6,  5,  3,  2, 32,  0,  4,  3,  0,  0
 69:     17,  5,  3,  5, 10,  6,  0,  2,  3,  0,  0
 70: /     AL  FB  SM
 71:      4,  7, 15)
 72:
 73: /// TRACK SET UP ///
 74:
 75: (m1,2000)(a1,1)
 76: (m2,2000)(a2,2)
 77: (m3,2000)(a3,3)
 78: (m4,2000)(a4,4)
 79: (m5,2000)(a5,5)
 80: (m6,2000)(a6,6)
 81: (m7,2000)(a7,7)
 82: (m8,2000)(a8,8)
 83: (m9,2000)(aADPCM,9)
 84: (m10,2000)(aADPCM,10)
 85: (m11,2000)(aADPCM,11)
 86: (m12,2000)(aADPCM,12)
 87:
 88: /// MML ///
 89:
 90: (T1)T150
 91: (T6)r8
 92:
 93: (T1,2,3,4,5,6,7,8) [K.SIGN +F,+C]
 94:
 95: (t1)  @5@v126o1Q6P3 L 8 @M00@H00@K00   /Bass
 96: (t2)  @1@v121o3Q6P3 L16 @M17@H02@K05@S6S2 /SubMelo
 97: (t3)  @2@v123o2Q8P3 L 8 @M05@H02@K-3@S6S2 /Strings
 98: (t4)  @2@v123o2Q8P3 L 8 @M05@H02@K02@S6S2 /Strings
 99: (t5)  @7@v120o4Q1P3 L 8 @M01@H05@K01@S4S2 /Melody
100: (t6)  @7@v111o4Q1P3 L 8 @M01@H05@K05@S4S2 /Melody
101: (t7)  @4@v119o3Q3P1 L 8 @M18@H02@K06@S6S2 /E.Guitar
102: (t8)  @4@v119o3Q3P2 L 8 @M18@H02@K-1@S6S2 /E.Guitar
103: (t9)    @v 61o0Q8   L 8 @F4               /Bass
104: (t10)   @v 51o1Q8   L 8 @F4               /Snare
105: (t11)   @v 62o2Q8   L 8 @F4               /Hihat
106: (t12)   @v 52o2Q8   L 8 @F4               /Cymbal
107:
108: /---------------------------------------------------
109: /  A
110: /---------------------------------------------------
111:
112: (T1)  r4r4          [do]
113: (T2)  r4r4          [do]
114: (T3)  r4r4          [do]
115: (T4)  r4r4          [do]
116: (T5)  r4r4          [do]
117: (T6)  r4r4          [do]
118: (T7)  r4r4          [do]
119: (T8)  r4r4          [do]
120: (T9)  r4F4          [do]
121: (T10) r4{rD+D+D+}4 [do]
122: (T11) r4r4          [do]
123: (T12) r4r4          [do]
124:
125: (T1)  |:B<B>B<{B>B}{rB}<B>B<B>:|
126:     |:G<G>G<{G>G}{rG}<G>G<G>:|
127: (T2)  |:4 B<BB>B <BB>B<B>:| |:4 B<BB>B <BB>B<B>:|
128: (T3)  F1   &F1     G1&     G1
129: (T4)  B1   &B1     B1&     B1
130: (T5,6)q2Fq7{DE&EC}4_1q3D&D_1C>_1BA ‾2B.<_1C16&C>A‾1B2‾1
131:    <q2Fq7{DE&EC}4_1q3D&D_1C>_1BA ‾2B2&B.<_1D16&DE‾2
132: (T7) <DDDD16DD16DDD> FFFF16FF16FFF
133:    <DDDD16DD16DDD> GGGG16GG16GGG
134: (T8)  |:4 BBBB16BB16BBB :|
135: (T9)  |:4 F 4F 4F 4F 4 :|
136: (T10) |:4 R 4D+4R 4D+4 :|
137: (T11) |:4 A+BA+BA+_4{A+A+}‾4A+B :|
138: (T12) C+1R1R1R1
139: /  Im                VI
140:
141: (T1)  |:A<A>A<{A>A}{rA}<A>A<A>:| B<B>B<{B>B}{rB}<B>B<B>
142:     G<{G>G}{rG}<G> A<{A>A}{rA}<A>
143: (T2)  |:4 A<AA>A <AA>A<A>:| |: B<BB>B <BB>B<B>:|
144:     G<GG>G<GG>G<G> A<AA>A<AA>A<A>
145: (T3)  E1   &E1     F1      ‾2G2 _2A2
146: (T4)  A1   &A1     B1      ‾2B2<_2C2>
147: (T5)  q4C._1D16&D_1E‾2C._1D16&D_1E
148:     ‾1G._1F16&F_1E‾1D._1C16&C_1>A‾2
149:     q3B4<q4_1C>q7_1A16<q3‾1D16&D4‾1EC
150:     @v117 _3>B4<‾1C4‾2D4 ‾1E4_1  @v120
151: (T6)  q4C._1D16&D_1E‾2C._1D16&D_1E
152:     ‾1G._1F16&F_1E‾1D._1C16&C_1>A‾2
153:     q3B4<q4_1C>q7_1r16<q3‾1D16&D4‾1E
154:     @v117 _3>G4`‾1A4‾2B4<‾1C4_1  @v111 r
155: (T7)  <CCCC16CC16CCC> EEEE16EE16EEE <DDDD16DD16DDD>
156:     p1q4_2p1G4‾1p2A4‾1p2B4<‾1C4>q3_1p1
157: (T8)   AAAA16AA16AAA  AAAA16AA16AAA  BBBB16BB16BBB
158:     p1q4_2p3D4‾1p3E4‾1p2G4 ‾1A4 q3_1p2
159: (T9)  |:4 F 4F 4F 4|F 4 :|F4
160: (T10) |:4 R 4D+4R 4|D+4 :|{D+_3D+‾3D+_3D+‾3}4
161: (T11) |:4 A+BA+BA+_4{A+A+}‾4|A+B :|{A+r_4A+A+‾4}4
162: (T12) R1R1R1R1
163: /  VII               VI-VII
164:
165: (T2)  @7@v117o4Q1P3L8@M05@H04@S4   /Melody
166:
167: (T1)  |:B<B>B<{B>B}{rB}<B>B<B>:|
168:     |:G<G>G<{G>G}{rG}<G>G<G>:|
169: (T2)  D{>B<C&C>A}4_1B&B_1A_1FE  ‾2F._1A16&AE‾1F2‾1
170:    <D{>B<C&C>A}4_1B&B_1A_1FE  ‾2F2&F._1B16&B<C‾2
171: (T3)  F1   &F1     G1&     G1
172: (T4)  B1   &B1     B1&     B1
173: (T5,6)F{DE&EC}4_1D&D_1C>_1BA  ‾2B.<_1C16&C>A‾1B2‾1
174:    <F{DE&EC}4_1D&D_1C>_1BA  ‾2B2&B.<_1D16&DE‾2
175: (T7) <DDDD16DD16DDD> FFFF16FF16FFF
176:    <DDDD16DD16DDD> GGGG16GG16GGG
177: (T8)  |:4 BBBB16BB16BBB :|
178: (T9)  |:4 F 4F 4F 4F 4 :|
179: (T10) |:4 R 4D+4R 4D+4 :|
180: (T11) |:4 A+BA+BA+_4{A+A+}‾4A+B :|
181: (T12) C+1R1R1R1
182: /  Im                VI
183:
184: (T1)  |:A<A>A<{A>A}{rA}<A>A<A>:| B<B>B<{B>B}{rB}<B>B<B>
185:     G<{G>G}{rG}<G> A<{a>a}{rA}<a>
186: (T2)  q4>A._1B16&B<_1C>‾2A._1B16&B_1<C>‾2
187:    <E._1D16&D_1C>‾1B._1A16&A_1f‾1
188:     q3F4q4_1Aq7_1E16q3‾1B16&B4‾1<C>A r1
189: (T3)  E1   &E1     F1      ‾2G2 _2A2
190: (T4)  A1   &A1     B1      ‾2B2<_2C2>
191: (T5)  q4C._1D16&D_1E‾2C._1D16&D_1 E
192:     ‾1G._1F16&F_1E‾1D._1C16&C_1>A‾2
193:     q3B4<q4_1C>q7_1A16<q3‾1D16&D4‾1EC
194:     @v118 _3>B4<‾1C4‾2D4 ‾1E4_1 @v120
195: (T6)  q4C._1D16&D_1E‾2C._1D16&D_1 E
196:     ‾1G._1F16&F_1E‾1D._1C16&C_1>A‾2
197:     q3B4<q4_1C>q7_1r16<q3‾1D16&D4‾1E
198:     @v118 _3>G4 ‾1A4‾2B4<‾1C4_1 @v111 r
199: (T7) <CCCC16CC16CCC> EEEE16EE16EEE <DDDD16DD16DDD>
200:     p1q4_2p1G4‾1p2A4‾1p2B4<‾1C4>q3_1p1
201: (T8)  AAAA16AA16AAA  AAAA16AA16AAA  BBBB16BB16BBB
202:     p1q4_2p3D4‾1p3E4‾1p2G4 ‾1A4 q3_1p2
203: (T9)  |:4 F 4F 4F 4F 4:|
204: (T10) |:4 R 4D+4|R4D+4:|{D+_3D+‾3}D+{D+_3D+‾3D+_3D+‾3}4
205: (T11) |:4 A+BA+B|A+_4{A+A+}‾4A+B :|
206:      {A+_4A+A+r}4‾4{A+r_4A+A+}4‾4
207: (T12) R1R1R1R1
208: /  VII               VI-VII
209:
210: /---------------------------------------------------
211: /   C
212: /---------------------------------------------------
213:
214: (T2)  @1@v116o6Q3P2  @M05@H05
215: (T3,4)‾1
216: (t5)  @6@v121o5Q6P3  @M07@H04@A05
217: (t6)  @6@v115o5Q6P3  @M07@H04@A05
218: (T7)  @3@v117o3Q7P1L8@M15@H04
219: (T8)  @3@v117o3Q7P3L8@M15@H04
220:
221: (T1)  |:G<G>G<{G>G}{rG}<G>G<G>:|
222:     |:A<A>A<{A>A}{rA}<A>A<A>:|
223: (T2)  |:DDDD16DD16DDD:| EEEE16EE16EEE EEE{EE}
224:    >q6{p1E‾1A<p3‾1Cp2E‾1C>p3_1Ap1_1E_1A}2p2<q3
225: (T3)  D1   &D1     E1      &E1
226: (T4)  G1   &G1     A1      &A1
```

▶SEGA SATURNのレイヤーセクションにハマッている。スコアがメモリに記憶されるのが熱い。エンディングは見れたが，マニュアル17ページの画面写真中にある"muteki OFF""muteki ON"が気になるので，はりきってCD-ROMを使っている人の情報を求む。ちなみに，ポーズ中にX＋Y＋Zで"PAUSE"の文字が消える。　岡部　祥明(21)茨城県

```
227: (T5,6)G.A16&AG¯1F.G16&GF  _1E.F16&FE_1C.D16&DC¯1
228:  _1A.B16&BA¯1G.A16&AG  _1F.G16&GF_1E.G16&GA¯2
229: (T7)  G2G. A.B  B1 A2A.B.<C  C1
230: (T8)  B2B.<C.D  D1 C2C.D. E  E1
231: (T9)  |:4 F 4F 4F 4F 4 :|
232: (T10) |:4 R 4D+4R 4D+4 :|
233: (T11) |:4 A+BA+BA+BA+B :|
234: (T12) ¯1C+1_1R1R1R1
235: /  VI                VII
236:
237: (T1)  |:G<G>G<{G>G}{rG}<G>G<G>:|
238:     |:F<F>F<{F>F}{rF}<F>F<F>:|
239: (T2)  |:DDDD16DD16DDD:| >BBBB16BB16BBB<
240:     q6>|:{p3Fp1A+p3F<p2C>}4:|
241:     q6{p1F¯1A+<p3¯1Cp2E¯1Fp3_1Ep1_1C_1>B}2p1q3
242: (T3)  D1   &D1      _1D1    q7¯1C2C4_1C4q8
243: (T4)  G1   &G1      _1F1    q7¯1F2F4_1F4q8
244: (T5,6)G.A16&AG¯1F.G16&GF _1E.F16&FE_1C.D16&DE
245:  ¯1F1 _1F2_1F2¯2
246: (T7)  >G2G. A.B   ·B1       _1B1    ¯1A+1
247: (T8)  >B2B.<C.D   D1        _1D1    ¯1C1
248: (T9)  |:4 F 4F 4F 4F 4:|
249: (T10) |:4 R 4D+4|R4D+4:|{D+_3D+¯3}D+{D+_3D+¯3D+_3D+¯3}4
250: (T11) |:4 A+BA+B|A+BA+B:|{A+_4A+A+r}4¯4{A+r_4A+A+}4¯4
251: (T12) _12c+1¯12R1R1R1
252: /  VI                Im      V7
253:
254: (T1)                                        [loop]
255: (T2)  @1@v121o3Q6P3@M17@H02@S6@A00L16      [loop]
256: (T3)  @2@v123o2Q8P3@M05@H02@S6             [loop]
257: (T4)  @2@v123o2Q8P3@M05@H02@S6             [loop]
258: (T5)  @7@v120o4Q1P3@M01@H05@S4@A00 [loop]
259: (T6)  @7@v111o4Q1P3@M01@H05@S4@A00 [loop]
260: (T7)  @4@v119o3Q3P1@M18@H02@S6             [loop]
261: (T8)  @4@v119o3Q3P2@M18@H02@S6             [loop]
262: (T9)                                        [loop]
263: (T10)                                       [loop]
264: (T11)                                       [loop]
265: (T12)                                       [loop]
266:
267: (P)/e.o.f
```

リスト5　SPACE BYWAY用コンフィグファイル

```
===============  SSS_ST4.CNF  ==================
  1: .O0F = TR909K.PCM,V90
  2: .O1D+= F_SNARED.PCM,V66
  3: .O2C+= CRSH0.PCM,V56
  4: .O2A+= CHH808.PCM,V350
  5: .O2B = OHH808.PCM,V350
```

リスト6　SPACE BYWAYカウンタ表示

```
1:00000060 00001200   2:00000060 00001200   3:00000060 00001200   4:00000060 00001200
5:00000060 00001200   6:00000078 00001200   7:00000060 00001200   8:00000060 00001200
9:00000060 00001200  10:00000060 00001200  11:00000060 00001200  12:00000060 00001200
```

リスト7　ビューポイント

```
=================  VP_END55.ZMS  =================
  1: /==============================================================
  2: .comment ViewPoint [ Mes Volutes Bleues ] By 雷拳
  3: /==============================================================
  4: (i)(b1)(d0)
  5:
  6: /==============================================================
  7: /    Send Exclusive
  8: /==============================================================
  9: /---------------------------------------- システムReset ----
 10: .roland_exclusive $10,$42 = {$40,$00,$7f,$00}
 11:
 12: /------------------------ ch.11をリズムパート1に設定 ----
 13: .roland_exclusive $10,$42 = {$40,$1a,$15,$01}
 14:
 15: /------------------------ ch.13をリズムパート2に設定 ----
 16: .roland_exclusive $10,$42 = {$40,$1c,$15,$02}
 17:
 18: /------------------------ ch.14をリズムパート2に設定 ----
 19: .roland_exclusive $10,$42 = {$40,$1d,$15,$02}
 20:
 21: /------------------------ ch.15をリズムパート2に設定 ----
 22: .roland_exclusive $10,$42 = {$40,$1e,$15,$02}
 23:
 24: /---------------------------------- VoiceReserve設定 ----
 25: .sc55_v_reserve$10 = {1,0,5,2,2,0,3,0,1,2,2,0,2,2,2,0}
 26:
 27: /---------------------------------------- Reverb設定 ----
 28: .sc55_reverb$10 = { 0, 2, 0,120, 80, 40, 0}
 29:
 30: /==============================================================
 31: /   Track Initialize
 32: /==============================================================
 33: /---------------------------------------- Track Assign ----
 34: (m 1,4000)  (aMidi 1, 1)   / Bass I
 35: (m 3,4000)  (aMidi 3, 3)   / A.Piano
 36: (m 4,4000)  (aMidi 4, 4)   / Organ(main)
 37: (m 5,4000)  (aMidi 5, 5)   / Organ(delay 1)
 38: (m 7,2000)  (aMidi 7, 7)   / E.Piano
 39: (m 9,2000)  (aMidi 9, 9)   / Rev.Cymbal
 40: (m10,2000)  (aMidi10,10)   / Perc. (Jazz Drum)
 41: (m11,2000)  (aMidi11,11)   / Perc. (Hi-Hat)
 42: (m13,2000)  (aMidi13,13)   / Perc. (S.E.)
 43: (m14,2000)  (aMidi14,14)   / Perc. (TR-808 Drum)
 44: (m15,2000)  (aMidi14,15)   / Perc. (TR-808 Drum)
 45: (m16,2000)  (aMidi15,16)   / Perc. (TR-808 Drum)
 46:
 47: /----------------------------------- Track Initialized ----
 48: (t1)  t95 N1  @i$41,$10,$42 K0 @k0   L24 q8 @d0 @g12
 49: (t3)   N3  @i$41,$10,$42 K0 @k0   L24 q8 @d0 @g12
 50: (t4)   N4  @i$41,$10,$42 K0 @k0   L24 q8 @d0 @g12
 51: (t5)   N5  @i$41,$10,$42 K0 @k8   L24 q8 @d0 @g12
 52: (t7)   N7  @i$41,$10,$42 K0 @k-10 L24 q8 @d0 @g12
 53: (t9)   N9  @i$41,$10,$42 K0 @k0   L24 q8 @d0 @g12
 54: (t10)  N10 @i$41,$10,$42 K0 @k0   L24 q8 @d0 @g12
 55: (t11)  N11 @i$41,$10,$42 K1 @k10  L24 q8 @d0 @g12
 56:
 57: /---------------------------------- Set Initial-Tone ----
 58: (t1)  o1 @33  v14 @u100 @p64  @e0  ,0
 59: (t3)  o4 @2   v10 @u127 @p64  @e20 ,30
 60: (t4)  o5 @19  v14 @u120 @p64  @e60 ,0
 61: (t5)  o5 @19  v9  @u100 @p120 @e70 ,0
 62: (t7)  o4 @5   v12 @u70  @p64  @e127,127
 63: (t9)  o2 @120 v15 @u120 @p127 @e100,0
 64: (t10) o2 @33  v13 @u110 @p64  @e40 ,0
 65: (t11) o2 @33  v8  @u105 @p64  @e80 ,60
 66:
 67: /--------------------------------------- Set ARCC & NRPM ----
 68: (t1)       r*96
 69: (t3)       r*96
 70: (t4)  @m10   r*96
 71: (t5)  @m10   r*96r*26
 72: (t7)  @m30 @h40 r*96
 73: (t9)       r*96
 74: (t10) @y$18,$24,$35 / Pitch Bass
 75:    @y$18,$26,$3e / Pitch Snare
 76:    @y$18,$27,$42 / Pitch Hand-Clap
 77:    @y$1a,$24,$7f / TVA lv Bass
 78:    @y$1a,$26,$7f / TVA lv Snare
 79:    @y$1a,$27,$55 / TVA lv Hand-Clap
 80:    @y$1d,$24,$00 / Rrverb Bass
 81:    @y$1d,$26,$60 / Reverb Snare
 82:    @y$1d,$27,$7f / Reverb Hand-Clap
 83:       r*96
 84: (t11) @y$1c,$2a,$70
 85:    @y$18,$2a,$3e / Pitch  C.H
 86:    @y$1d,$2a,$10 / Rrverb C.H
 87:    @y$1a,$2a,$7f / TVA lv C.H
 88:    @y$1c,$2c,$70
 89:    @y$1c,$2e,$70
 90:    @y$18,$2e,$3e / Pitch  O.H
 91:    @y$1d,$2e,$50 / Rrverb O.H
 92:    @y$1a,$2e,$7f / TVA lv O.H
 93:       r*96
 94:
 95: /-------------------------------------------------------------
 96: /  A.Bass
 97: /-------------------------------------------------------------
 98: (t1)
 99: r*1536
100:
101: |:
102:   e*120e8g12g+r^a&a*120<e8> q6a12<q2a8q8 f+&    / (A)
103:   f+2^8f+8e^f+r^q4f+>q8 b4.&r&r&b^2          / (B)
104:   e2^8e8g^ q6 g+r^a&q8 a2.<e^ q6c+r^q8a>       / (C)
105:   f+8&r4rrf+<q5f+8&c+8 q6a&rf+rrc+>q8b4.^^&b^2    / (D)
106: :|
107:
108: |:
109:    g2 f+*2&g*22&r*16 <d*8&r8> g8
110:    g2 f+*2&g*22&r*16 <g*8&r8  d8 >
111:    f+8&r4rrf+ a8f+8 a&ra+ rrb&
112:    b8&r4 rrb <d8>b8 <d&rd+ rre
113:    >e2 e8&rrb&b8 e8 a2 a8&r&r&<a&a8e8
114:    c2 c8>g8<crc+rrd&d2 d8>b8<drd+rre&>
115:
116:   e*120e8g12g+r^a&a*120<e8> q6a12<q2a8q8 f+&    / (A)
117:   f+2^8f+8e^f+r^q4f+>q8 b4.&r&r&b^2          / (B)
118:   e2^8e8g^ q6 g+r^a&q8 a2.<e^ q6c+r^q8a>       / (C)
119:   f+8&r4rrf+<q5f+8&c+8 q6a&rf+rrc+>q8b4.^^&b^2    / (D)
120: :|
121:
122: r*1536
123:
```

▶「ザイン」とは哲学という意味です(偶然見つけた)。　　佐怒賀　英一(28)神奈川県

```
124: |:
125:   e*120e8g12g+r^a&a*120<e8> q6a12<q2a8q8 f+&     / (A)
126:   f+2^8f+8e^f+r^q4f+>q8 b4.&r&r&b^2         / (B)
127:   e2^8e8g^ q6 g+r^a&q8 a2.<e^ q6c+r^q8a>        / (C)
128:   f+8&r4rrf+<q5f+8&c+8 q6a&rf+rrc+>q8b4.^^&b^2     / (D)
129: :|
130:
131: ¥10
132: |:
133:   e*120e8g12g+r^a&a*120<e8> q6a12<q2a8q8 f+&     / (A)
134:   f+2^8f+8e^f+r^q4f+>q8 b4.&r&r&b^2         / (B)
135:   e2^8e8g^ q6 g+r^a&q8 a2.<e^ q6c+r^q8a>        / (C)
136:   f+8&r4rrf+<q5f+8&c+8 q6a&rf+rrc+>q8b4.^^&b^2     / (D)
137: :|
138:
139:
140: /--------------------------------------------------------------
141: /  A.Piano
142: /--------------------------------------------------------------
143: (t3) z118,125
144:
145: |:3
146: /------------------------------------------------- Type A ----
147:   |: q8'f+*39dc+>g>e' q6'f+*9dc+>g>e' r^^:|r4   / (A)
148:   |: q8'f+*39c+>bg>a' q6'f+*9c+>bg>a' r^^:|r4   / (B)
149:   |: q8'e*39c+>a+a>f+'q6'e*9c+>a+a>f+'r^^:|r4   / (C)
150:   |: q8'f+*39dc+>a>b' q6'f+*9dc+>a>b' r^^:|r4   / (D)
151:
152:   |: q8'f+*39d>bg>e'  q6'f+*9d>bg>e' r^^:|r4    / (E)
153:   |: q8'e*39c+>a+g>a' q6'e*9c+>a+g>a'r^^:|r4    / (F)
154:   |: q8'e*39c+>ba>f+' q6'e*9c+>ba>f+'r^^:|r4    / (G)
155:   |: q8'd+*39>bag>b'  q6'd+*9>bag>b' r^^:|r4    / (H)
156: :|
157:
158: /------------------------------------------------- Type B ----
159: |: q8'f+*39d>ba>g'  q6'f+*9d>ba>g'  r^^:|r4      / (I)
160: |: q8'f+*39d>b-a>g' q6'f+*9d>b-a>g' r^^:|r4      / (J)
161: |: q8'e*39c+>a+a>f+'q6'e*9c+>a+a>f+'r^^:|r4      / (K)
162: |: q8'd+*39c+>af+>b'q6'd+*9c+>af+>b'r^^:|r4      / (L)
163:
164: |: q8'd*39>bgf+>e'  q6'd*9>bgf+>e' r^^:|r4       / (M)
165: |: q8'd*39>b-gf+>e' q6'd*9>b-gf+>e'r^^:|r4       / (N)
166: |: q8'e*39c>bg>c'   q6'e*9c>bg>c'  r^^:|r4       / (O)
167: |: q8'e*39c>ag>d'   q6'e*9c>ag>d  'r^^:|r4       / (P)
168:
169: /------------------------------------------------- Type A ----
170: |: q8'f+*39dc+>g>e' q6'f+*9dc+>g>e' r^^:|r4      / (A)
171: |: q8'f+*39c+>bg>a' q6'f+*9c+>bg>a' r^^:|r4      / (B)
172: |: q8'e*39c+>a+a>f+'q6'e*9c+>a+a>f+'r^^:|r4      / (C)
173: |: q8'f+*39dc+>a>b' q6'f+*9dc+>a>b' r^^:|r4      / (D)
174:
175: |: q8'f+*39d>bg>e'  q6'f+*9d>bg>e' r^^:|r4       / (E)
176: |: q8'e*39c+>a+g>a' q6'e*9c+>a+g>a'r^^:|r4       / (F)
177: |: q8'e*39c+>ba>f+' q6'e*9c+>ba>f+'r^^:|r4       / (G)
178: |: q8'd+*39>bag>b'  q6'd+*9>bag>b' r^^:|r4       / (H)
179:
180: /------------------------------------------------- Type B ----
181: |: q8'f+*39d>ba>g'  q6'f+*9d>ba>g'  r^^:|r4      / (I)
182: |: q8'f+*39d>b-a>g' q6'f+*9d>b-a>g' r^^:|r4      / (J)
183: |: q8'e*39c+>a+a>f+'q6'e*9c+>a+a>f+'r^^:|r4      / (K)
184: |: q8'd+*39c+>af+>b'q6'd+*9c+>af+>b'r^^:|r4      / (L)
185:
186: |: q8'd*39>bgf+>e'  q6'd*9>bgf+>e' r^^:|r4       / (M)
187: |: q8'd*39>b-gf+>e' q6'd*9>b-gf+>e'r^^:|r4       / (N)
188: |: q8'e*39c>bg>c'   q6'e*9c>bg>c'  r^^:|r4       / (O)
189: |: q8'e*39c>ag>d'   q6'e*9c>ag>d  'r^^:|r4       / (P)
190:
191: |:4
192: /------------------------------------------------- Type A ----
193:   |: q8'f+*39dc+>g>e' q6'f+*9dc+>g>e' r^^:|r4   / (A)
194:   |: q8'f+*39c+>bg>a' q6'f+*9c+>bg>a' r^^:|r4   / (B)
195:   |: q8'e*39c+>a+a>f+'q6'e*9c+>a+a>f+'r^^:|r4   / (C)
196:   |: q8'f+*39dc+>a>b' q6'f+*9dc+>a>b' r^^:|r4   / (D)
197:
198:   |: q8'f+*39d>bg>e'  q6'f+*9d>bg>e' r^^:|r4    / (E)
199:   |: q8'e*39c+>a+g>a' q6'e*9c+>a+g>a'r^^:|r4    / (F)
200:   |: q8'e*39c+>ba>f+' q6'e*9c+>ba>f+'r^^:|r4    / (G)
201:   |: q8'd+*39>bag>b'  q6'd+*9>bag>b' r^^:|r4    / (H)
202: :|
203:
204: ¥10
205: /------------------------------------------------- Type A ----
206: |: q8'f+*39dc+>g>e' q6'f+*9dc+>g>e' r^^:|r4      / (A)
207: |: q8'f+*39c+>bg>a' q6'f+*9c+>bg>a' r^^:|r4      / (B)
208: |: q8'e*39c+>a+a>f+'q6'e*9c+>a+a>f+'r^^:|r4      / (C)
209: |: q8'f+*39dc+>a>b' q6'f+*9dc+>a>b' r^^:|r4      / (D)
210:
211: |: q8'f+*39d>bg>e'  q6'f+*9d>bg>e' r^^:|r4       / (E)
212: |: q8'e*39c+>a+g>a' q6'e*9c+>a+g>a'r^^:|r4       / (F)
213: |: q8'e*39c+>ba>f+' q6'e*9c+>ba>f+'r^^:|r4       / (G)
214: |: q8'd+*39>bag>b'  q6'd+*9>bag>b' r^^:|r4       / (H)
215:
216:
217: /--------------------------------------------------------------
218: /  Melody(Organ)
219: /--------------------------------------------------------------
220: (t4,5)
221: r1r1r1r1 r1r1r1r2..>a64b64<c+64d64e64f64g+64a64
222:
223: a+*2b*6&b2.&b12baeg8^^ q4aq8 r8e8^4 r8 er
224: e*2f+*6^2^8c+8d^ q3c+q8 r^c+^8d^>b^2^8 r8<
225: e-*2e*10&e2.^16>egb-a2^8f+^^a^ f*2f+*6r^
226: <c*2c+*6^4.>f*2f+*6r<d+*2e*6^8>a8<e^
227: q4gq8 r^f^4^8>br<f*2f+*8^2
228:
229: a+*2b*6&b2.&b12baeg8^^ q4aq8 r8e8^4 r8 er
230: e*2f+*6&f+2^8c+8d^ q3c+q8 r^c+^8d^>b^8^^ab^r<d^>br^dr^
231: e-*2e*6&e2.^8eb-ea-*2a*22&a2f+8a^f+r^
232: <c*2c+*6^4.>f+<r*6d*1d+*1e^8>a8<e^gr^e*2f*6&f4^8>br<
233: f*2f+*6&f+*40g*32a*24
234:
235: a*2b*46&b2 b&r<c+ rrd&d2.&drr>f+&re&e2.er<c+ rrc+&
236: c+4.r24r24>a*2b*6&b4..r16
237: c+*2d*46&d2g*2a14g rre&e2.>rrg<crg&
238: g2&r4 rrea*2b*6r24a24 &a4.&r&rb
239: <d24r24>a-*1b*7rrarrgrre
240:
241: <q7 L*8
242:
243: |:2 e& u-15>ge u+10<  er  u-15  e  u+20 :|
244: |:2 d+&u-15>ge u+10<  d+r u-15  d+ u+20 :|
245: |:2 d& u-15>ge u+10<  dr  u-15  d  u+20 :|
246:     c+&u-15>ge u+10<  c+r u-15  c+ u+20 c+u-10>gec+>ge<u+10
247: |:2 b& u-15 ge u+10   br  u-15  b  u+20 :|
248: |:2 a+&u-15 ge u+10   a+r u-15  a+ u+20 :|
249:
250: L24
251:
252: ageara agea>aa+ b<c+dc+de deff+af+
253: |: fed >b12 q4b24q7 r2r8 aa+b < :|
254: fed >b12 q4b24q7 r8 rrb< bfe d12 q6d24q7 r*16 d*8&bfe
255: d16&_20{d+eff+gg+ab-b<cc+}16&~20d4&d>ag f+8^^g&g8a8
256:
257: a+*2b*46&b2 {b&r<c+}8 {rrd}8&d2.&{drd}8
258: >{f+re}8&e2.{er<c+}8 {rrc+}8&c+4.r24r24>a+*1b*7&b4..r16
259: c+*1d*47&d2{a&rg}8 {rre}8&e2.>{rrd}8{gr<c}8&
260: c2.^^>egr<c+*1d*7&d*24>b*12r*12 <d^> b
261: {rra}8&a8f+*6r*18 {ara+}8r*16 b*8&
262:
263: q8
264:
265: |:4
266: |:2 b*16<a-*1a*23>b*8 <g*24> b*8r*8<f+*8&
267:     f+*16>b*8<d*1e*23 f+*24 g*24>                  :|
268:     b-*16<a-*1a*23>b-*8 <g*24> b-*8r*8<f+*8&
269:     f+*16>b-*8<e*24    f+*24 g*24>
270:     a*16<a-*1a*23>a*8 <g*24> a*8r*8<f+*8&
271:     f+*16>a*8<e*24    d+*24 >b*2&<c*22>
272:
273:     b*16<a-*2a*22>b*8 <g*24> b*8r*8<f+*8&
274:     f+*16>b*8<e*24 f+*24 g*24>
275:     b-*16<a-*1a*23>b-*8 <g*24> b-*8r*8<f*1f+*7&
276:     f+*16>b-*8<e*24    f+*24 g*24>
277:     a*16<a-*1a*23>a*8 <g*24> a*8r*8<f+*8&
278:     f+*16>a*8<e*24    f+*24  f+*2&g*22>
279:     b*16<b-*2b*22>b*8 <a*24> b*8r*8<g*8&
280:     g*16>b*8<f+*24     e*24   d+*24>
281: :|
282:
283: ¥10
284: /--------------------------- 以下、上の |:4 ～ :|内のコピー
285: |:2 b*16<a-*1a*23>b*8 <g*24> b*8r*8<f+*8&
286:     f+*16>b*8<d*1e*23 f+*24 g*24>                  :|
287:     b-*16<a-*1a*23>b-*8 <g*24> b-*8r*8<f+*8&
288:     f+*16>b-*8<e*24    f+*24 g*24>
289:     a*16<a-*1a*23>a*8 <g*24> a*8r*8<f+*8&
290:     f+*16>a*8<e*24    d+*24 >b*2&<c*22>
291:
292:     b*16<a-*2a*22>b*8 <g*24> b*8r*8<f+*8&
293:     f+*16>b*8<e*24 f+*24 g*24>
294:     b-*16<a-*1a*23>b-*8 <g*24> b-*8r*8<f*1f+*7&
295:     f+*16>b-*8<e*24    f+*24 g*24>
296:     a*16<a-*1a*23>a*8 <g*24> a*8r*8<f+*8&
297:     f+*16>a*8<e*24    f+*24  f+*2&g*22>
298:     b*16<b-*2b*22>b*8 <a*24> b*8r*8<g*8&
299:     g*16>b*8<f+*24     e*24   d+*24>
300:
301: /--------------------------------------------------------------
302: /  E.Piano
303: /--------------------------------------------------------------
304: (t7)
305: r*4608
306:
307: 'f+1d>ba''f+1d>b-a''e1c+>a+e''d+1c+>af+'             / (A)
308: 'd1>bgf+''d1>b-gf+''e1c>bg''e1c>ag'                  / (B)
309:
310: r1r1r1r1 r1r1r1r1
311:
312: 'f+1d>b''f+1d>b-''e1c+>a+''d+1c+>a'                  / (A)
313: 'd1>bg''d1>b-g''e1c>g''e1c>a'                        / (B)
314:
315: 'f+1d>g''f+1>bg''e1c+>a+''f+1d>a'                    / (C)
316: 'f+1d>g''e1c+>g''e1c+>a''d+1>ba'                     / (D)
317:
318: r1r1r1r1 r1r1r1r1
319:
320: |:
321: 'f+1d>g''f+1>bg''e1c+>a+''f+1d>a'                    / (C)
322: 'f+1d>g''e1c+>g''e1c+>a''d+1>ba'                     / (D)
323: :|
324:
325: ¥10
326:
327: 'f+1d>g''f+1>bg''e1c+>a+''f+1d>a'                    / (C)
328: 'f+1d>g''e1c+>g''e1c+>a''d+1>ba'                     / (D)
329:
330:
331: /--------------------------------------------------------------
332: / Drum&Perc.  Part
333: /--------------------------------------------------------------
334:
335: /-------------------------------------------------------------
336: /リバースシンバル
337: /-------------------------------------------------------------
338:
339: (t9)
340: |:20 r1r2.r8c8r1r1 :| ¥10
341: |:10 r1r2.r8c8r1r1 :|
342:
343: /-------------------------------------------------------------
```

▶知り合いが，本の束を貸してくれました。家に帰ってほどいてみると，C-MOSIC，メモリIC，ダイオードなど計13冊もの規格表でした。ハードに疎い僕には宝のもちぐされです。とりあえず，一緒にあった電気の基礎が書かれている本で勉強してみるつもりです。

太田　志輝(19)北海道

```
344: /ドラムその1
345: / (実際の演奏部分は、1ブロック打ち込めばあとはCut&Past)
346: /-------------------------------------------------------------
347:
348: (t10)
349: @i$41,$10,$42 x$41,$01,45,53
350: @i$41,$10,$42 x$41,$01,38,64
351:
352: r*1440
353:
354:           @u110a*15d*9a*24 @u115d*8
355:           @u104a*8 @u98a*8 @u95a*15 @u114d*9
356:
357: @y$18,$26,$40 / Pitch Snare
358:
359: |:6
360:      |: 7 @u105 r4 d*24 r4. @u127 'd*24d+' r*24 :|
361:           @u105 r4 d*24 r*15 @u110 d*9
362:           @u105 a*15 d*9a*24 @u115d*8
363:           @u104 a*8 @u98a*8 @u95a*15 @u114d*9
364: :|
365:
366: @y$18,$29,$00 / Pitch _____
367: @y$1a,$29,$7f / TVA lv _____
368:
369: @u127v15f*1344 r2@u110v13
370:
371: @i$41,$10,$42 x$41,$01,45,   53
372: @i$41,$10,$42 x$41,$01,38,   64
373:
374: @y$18,$24,$38 / Pitch  Bass
375: @y$1a,$24,$7f / TVA lv Bass
376:
377:           @u110a*15d*9a*24 @u115d*8
378:           @u104a*8 @u98a*8 @u95a*15 @u114d*9
379:
380: @y$18,$24,$38 / Pitch  Bass
381: @y$1a,$24,$7f / TVA lv Bass
382: @y$18,$26,$40 / Pitch  Snare
383: @y$1a,$26,$7f / TVA lv Snare
384:
385: |:2
386:      |: 7 @u105 r4 d*24 r4. @u127 'd*24d+' r*24 :|
387:           @u105 r4 d*24 r*15 @u110 d*9
388:           @u105 a*15 d*9a*24 @u115d*8
389:           @u104 a*8 @u98a*8 @u95a*15 @u114d*9
390: :|¥10
391:      |: 7 @u105 r4 d*24 r4. @u127 'd*24d+' r*24 :|
392:           @u105 r4 d*24 r*15 @u110 d*9
393:           @u105 a*15 d*9a*24 @u115d*8
394:           @u104 a*8 @u98a*8 @u95a*15 @u114d*9
395:
396:
397: /-------------------------------------------------------------
398: /ハイハットその2
399: /-------------------------------------------------------------
400: (t11)
401:
402: |:40
403: r*15f*9 f*15f*9 a8 g*15f*9
404: r*15f*9 f*15f*9r*15f*9 r*15 a48
405: r*1 r48 r*15f*9 f*15f*9 a8
406: f*15f*9r*15a*9 r*15f*9 a8 f*15f*9
407: :|¥10
408:
409: /------------------------------------------------ 内容は上に同じ
410: |:10
411: r*15f*9 f*15f*9 a8 g*15f*9
412: r*15f*9 f*15f*9r*15f*9 r*15 a48
413: r*1 r48 r*15f*9 f*15f*9 a8
414: f*15f*9r*15a*9 r*15f*9 a8 f*15f*9
415: :|
416:
417:
418: /-------------------------------------------------------------
419: /タンバリン&etc
420: /-------------------------------------------------------------
421: (t13)
422:
423: N13 @i$41,$10,$42 @e127,0 @d0
424: o3 @26 v12 q8 @u120 @p64 L24 K0 @k10 r2
425:
426: @y$1c,$36,$10
427: @y$1d,$36,$50 / Reverb Tambourine
428: @y$1c,$40,$70
429: @y$1d,$40,$40
430:
431: |:20 r2.f+8f+8r1 r2.f+8f+8r2..<@k-800,-20e8@k0> :| ¥10
432: |:10 r2.f+8f+8r1 r2.f+8f+8r2..<@k-800,-20e8@k0> :|
433:
434: /-------------------------------------------------------------
435: /ブラシなドラム
436: /-------------------------------------------------------------
437: (t14)
438: N14 @i$41,$10,$42 @e120,0 @d0
439: o2 @41 @v127 q8 @u120 @p64 L24 K0 @k0 r2
440: @y$18,$24,$35 / Pitch Bass
441: @y$18,$27,$3c / Pitch Snare
442: @y$1a,$24,$7f / TVA lv Bass
443: @y$1a,$27,$7f / TVA lv Snare
444: @y$1d,$24,$00 / Rrverb Bass.
445: @y$1d,$27,$40 / Reverb Snare
446:
447: r*768
448:
449: |: 52 c*39 c*9 d+*24 c*24 r*24 c*24 d+*24 r*24 :| r*1536
450: |: 16 c*39 c*9 d+*24 c*24 r*24 c*24 d+*24 r*24 :| ¥10
451: |: 10 c*39 c*9 d+*24 c*24 r*24 c*24 d+*24 r*24 :|
452:
453: /-------------------------------------------------------------
454: /ハイハットその2だが・・Shakerにしてみた
455: /-------------------------------------------------------------
456:
457: (t15)
458: N14 o5 q8 L24 K1 @k0 r2
459: @y$18,82,$44 / Pitch  Shaker
460: @y$1d,82,$00 / Rrverb Shaker
461: @y$1a,82,$60 / TVA lv Shaker
462:
463:  r*768 z50,65,45,75
464:
465:  |:104 a*15a*9 a*15a*9 a*15a*9 a*15a*9 :| r*1536
466:  |:35  a*15a*9 a*15a*9 a*15a*9 a*15a*9 :| ¥10
467:  |:20  a*15a*9 a*15a*9 a*15a*9 a*15a*9 :|
468:
469: /-------------------------------------------------------------
470: /ブラシなドラム2
471: / (実際の演奏部分は、1ブロック打ち込めばあとはCut&Past)
472: /-------------------------------------------------------------
473: (t16)
474: N15 @v127 o2 q8 L24 k0 @k0 r2
475: r*768
476: @y$1a,$26,$5f / TVA lv Snare
477: @y$1d,$26,$50 / Reverb Snare
478:
479: |:52
480:  z80,50,110,45,80,75,45 d*15d*9 d*15d*9 r*15d*9 d*15d*9
481:  z100,50,80,45,75,90,45 d*15d*9 d*15d*9 r*15d*9 d*15d*9
482: :| r*1536
483: |:16
484:  z80,50,110,45,80,75,45 d*15d*9 d*15d*9 r*15d*9 d*15d*9
485:  z100,50,80,45,75,90,45 d*15d*9 d*15d*9 r*15d*9 d*15d*9
486: :| ¥10
487: |:10
488:  z80,50,110,45,80,75,45 d*15d*9 d*15d*9 r*15d*9 d*15d*9
489:  z100,50,80,45,75,90,45 d*15d*9 d*15d*9 r*15d*9 d*15d*9
490: :|
491:
492:
493: /-------------------------------------------------------------
494: /演奏開始!!
495: /-------------------------------------------------------------
496:
497: (p)
```

リスト8 ビューポイント用カウンタ表示

```
 1:00004860 00000000   3:00004260 00000000   4:00004261 00000000   5:0000427B 00000000
 7:00004260 00000000   9:00005A60 00000000  10:00004260 00000000  11:00004B60 00000000
13:00005A60 00000000  14:000043E0 00000000  15:00004500 00000000  16:000043E0 00000000
```

リスト9 乾坤の血族

```
================  M_DRX1.ZMS  ==================
  1: .comment  DRACURA-X 1st BGM 乾坤の血族 (C)KONAMI 1993 for SC
-88    MASA1995
  2: /*--------------------------------------------------------
  3: (i)
  4: (b1)
  5: /*
  6: (m01,5000)(aMIDI01,01)
  7: (m02,5000)(aMIDI02,02)
  8: (m03,5000)(aMIDI03,03)
  9: (m04,5000)(aMIDI04,04)
 10: (m05,5000)(aMIDI05,05)
 11: (m06,5000)(aMIDI06,06)
 12: (m07,5000)(aMIDI07,07)
 13: (m08,5000)(aMIDI08,08)
 14: (m09,5000)(aMIDI09,09)
 15: (m10,5000)(aMIDI11,10)
 16: (m11,5000)(aMIDI10,11)
 17: (m12,5000)(aMIDI10,12)
 18: (m13,5000)(aMIDI12,13)
 19: (m14,5000)(aMIDI10,14)
 20: (m15,5000)(aMIDI13,15)
 21: /
 22: .roland_exclusive $10,$42={0,0,127,0} /SC-88 SystemModeSet
 23: .sc55_reverb $10={02,02,00,100,50,0,20}
 24: .sc55_chorus $10={04,03,54,28,$50,03,$13,0}
```

▶安いからと調子にのっていろんな機種を買ったらファイルのやりとりが非常に面倒になった。はやりのLANでも組もうかと考えたが，X68000とAMIGAがメインなので，それもほとんど無理。新Xでは他機種とのファイルのやり取りにも気を配ってほしい。

荻野　高敏(22)宮城県

```
 25: /*----------------------------------------------------------
 26: (t1)/Guitar
 27:  r2
 28:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1
 29:  T145
 30: /delay macro
 31:  X$40,$1,$50,4
 32: /
 33:  y94,40
 34:  [k.sign -b,-e,-a]
 35:  v13i8@28L16@e40,30@y1,32,80@y1,33,40@p70r4
 36:  |:o3z110@q2(b<c)rz105,100cc z110,100,95cr>gg
 37:  z110(b<c)rz105,100,110,105,110,105cccc>bb|
 38:  z110(b<c)rz105,100ccz110,105,100gcccz110,100
 39:  d>br<z110,105,100,103crc>gg:|r1
 40:  [do]
 41:  |:20o3z110@q2(b<c)rz105,100cc z110,100,95cr>gg /上の4行を
 42:  z110(b<c)rz105,100,110,105,110,105cccc>bb    /コピーし
 43:  |z110(b<c)rz105,100ccz110,105,100gcccz110,100  /LOOPを変え
 44:  d>br<z110,105,100,103crc>gg:|r1          /「|」を加えて下さい
 45:  |:10r1:|
 46:  [loop]
 47: /*----------------------------------------------------------
 48: (t2)/Bass
 49:  r2
 50:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1
 51:  [k.sign -b,-e,-a]
 52:  @50v15@u100@e0,20@c11,127,127r4
 53:  o2'c1^1>c'&@a127,120,115,110,105,100,95,90'c2>c'&
 54:  @a85,80,75,70,65,60,55,50'c2>c'
 55:  i0@34L16@e,0r2@av15z120,115,115,110,105o1@q4ffrgrbrb!<
 56:  [do]
 57:  |:|:z115,110c8<c8>c8<cc>ggz110,115,110,113b<cr>br<c>>
 58:  z115,110b8<b8>b8<bbffz110,115,110,113abrarb
 59:  z115,110>a8<a8>a8<a8eez110,115,110,113farera>
 60:  z115,110f8<f8>f8<ff>gg<|g8gdfg>:|<fgrfrg>
 61:  L8z115,110|:4f<f>f<f>:||:e<e>e<e>:|a<a>a<a>g<g>g<g>
 62:  |:a<a>a<a>:||:e<e>e<e>:||:f<f>f<f>:|g<g>g<g>g<g>|L16g<g>b<b
:|
 63:  L16o1gg<gg>
 64:  o1a4^raaraa8r8g8 a4rraararaa8a8
 65:  g4^rggrgg8r4<c4^rccrcrcc8>g8f4^rffrff8r8f8
 66:  b4^rbbrbb8.ra8g4^rggrgg8r8f8g2f8.f8.f8
 67:  L8e<e>g<g>b<bge>f<f>a!<a!c<c>a!f>d<d>g-<g->a!<a!g-d
 68:  >g<g>b<b<d16d16d>gd>e<e>g<g>b<bee>d<d>f<f>a!<a!
 69:  fd>c<c>e<e>g<gec>c<c>e<e>g<gecg1
 70:  r2L16z120,115,115,110,105o1@q4ffrgrbrb!<
 71:  [loop]
 72: /*----------------------------------------------------------
 73: (t3)/Strings
 74:  r2
 75:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1
 76:  [k.sign -b,-e,-a]
 77:  y94,20@c11,127,127
 78:  i9@50o3@u80v12@e60,30@p-20@k+3
 79:  r4@h,0m,1s,3@s,15@a-80'b1^1<cdeg<c'&@s,70s,3@a127'b1<cdeg<c
'r1
 80:  [do]
 81:  |:|:7r1:|r2@a
 82:  L8v14
 83:  i0@q2@49o5z110,108,103@s,15@a-20g.a.bz110,105,100g4.&@a30g4
@a-20f4c
 84:  g4.&@a30g4@a-20f4ez110,113,110,105d4.&@a30d@a-20d.>b.g<
 85:  z110c4.&@a30c@a-20z110,108,103,110g.a.bg4.&@a30g@a-20g.a.bg
4.&@a30g
 86:  @a-20z110,105,113,110f.c.fg1^2&@s,50@a60g2@a@s20:||:7r1:|
 87:  z110,100,105,110@a-20b!4.&@a30b!@a-20b!.<c.d
 88:  >b4.&@a30b@a-20g4<d4c4>b4a!4g4f+4.&@a30f+@a-20g4a!4
 89:  b4.&@a30b@a-20g4a!4b2&@a60@s,50b4.@s,15@a-20a!16b16<c2&@a60
@s,50
 90:  c4.@s,15@a-20>b16<c16d1^16&@a60@s,35d2@a-20@s,15L16ededeDed
2&@a60
 91:  @s,50d4..@s,15rr1
 92:  [loop]
 93: /*----------------------------------------------------------
 94: (t4)/Strings 2
 95:  /(t3)をコピーして/*のついた行を変更をして下さい。
 96:  r2
 97:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1
 98:  [k.sign -b,-e,-a]
 99:  y94,20@c11,127,127i9@50o3@u80v12@e60,30@p+20@k-3  /*@pと@k
100:  r4@h,0m,1s,3@s,15@a-80'b1^1<cdeg<c'&@s,70s,3@a127'b1<cdeg<c
'r1
101:  [do]
102:  |:|:7r1:|r2@a
103:  L8v13            /* v
104:  i0@q2@50o5z110,108,103@s,15@a-20g.a.bz110,105,100g4.&@a30g4
@a-20f4c
105:  g4.&@a30g4@a-20f4ez110,113,110,105d4.&@a30d@a-20d.>b.g<
106:  z110c4.&@a30c@a-20z110,108,103,110g.a.bg4.&@a30g@a-20g.a.bg
4.&@a30g
107:  @a-20z110,105,113,110f.c.fg1^2&@s,50@a60g2@a@s20:||:7r1:|
108:  z110,100,105,110@a-20b!4.&@a30b!@a-20b!.<c.d
109:  >b4.&@a30b@a-20g4<d4c4>b4a!4g4f+4.&@a30f+@a-20g4a!4
110:  b4.&@a30b@a-20g4a!4b2&@a60@s,50b4.@s,15@a-20a!16b16<c2&@a60
@s,50
111:  c4.@s,15@a-20>b16<c16d1^16&@a60@s,35d2@a-20@s,15L16ededeDed
2&@a60
112:  @s,50d4..@s,15rr1
113:  [loop]
114: /*----------------------------------------------------------
115: (t5)/Syn
116:  r2
117:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1
118:  [k.sign -b,-e]
119:  y94,30@c11,127,127@e40,30r4@k+4r1r1r1
120:  i0@82o6v13@u100@q1L32@p64f@p-15d@p-15c>@p-15g@p64f@p+15d@p+
15c> /*
121:  @p+15g@p64f@p-15d@p-15c@p-15>g@p64f@p+15d@p+15c>@p+15g@p64r
2    /*
122:  [do]
123:  |:L8v14i16@19z110,110,100,110o5@q10@p-5
124:  |:|:3r4@a'e.c>g'r16'e.c>g''d.c>g''ec>g':|
125:  |r4'c.>ge'r16'd.>bf''d.>bf'>'b!gf':|<z80,60'c2>ge'>'b!2gd'|
:8r1:|:|
126:  |:8r1:|@p84z70i0@20@q0o6@a'e1c>g''f1d>a!''f+1d>a!''g2d>b''f
2d>b'
127:  'e1>bg''d1>a!f''c1>ge''c1>ge''d1c>g'
128:  /*と同じ
129:  i0@82o6v13@u100@q1L32@p64f@p-15d@p-15c>@p-15g@p64f@p+15d@p+
15c>
130:  @p+15g@p64f@p-15d@p-15c@p-15>g@p64f@p+15d@p+15c>@p+15g@p64r
2
131:  [loop]
132: /*----------------------------------------------------------
133: (t6)/D.Guitar
134:  r2
135:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1
136:  [k.sign -b,-e,-a]
137:  y94,10@c11,127,127@e40,20
138:  r4r1r1r1i16L16@31r2@av13z120,115,115,110,105o2@q2ffrgrbrb!
139:  [do]
140:  @h,0s,3m,1@s,10|:@p64i0v12@31o4L8
141:  |:@az110,115,105,110(f16g)&g4..g.f.b(f16g)&g4..g.f.<c
142:  >(f16g)&g4..g.f.<d>z110(f16g)&g2.&g16&@a60g8:|||:8r1:|:|
143:  @s,15s,3@a-20r1v14@p+20@e60,20@49o4L16z110,105,108,112
144:  gabgab<cdecdefgab<c2..>bgb1r1>
145:  z90,92,93,96,93gabgab<cdecdefgab<z110,105,108,112c4.>a!fc4>
a!8fc
146:  d2&@a50@s,70d2@p64@e40,20@av12o4L8@31(b16<c)&c4.&@b0,-600c1
6@bcd4
147:  e(c16d)&d8.c4>b4<c4 >(a16b)&b4..gb4<dc4c+4c4>b4 (g16a)&a4..
<c4e4
148:  d4e4f4c4>(a16b)&b2^8.g4(a16b!)&b!4..b!.<c.d|:9r1:|
149:  r2L16v13z120,115,115,110,105o2@q2ffrgrbrb!
150:  [loop]
151: /*----------------------------------------------------------
152: (t7)/Main
153:  r2v13@k5
154:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1
155: (t8)/Main Echo
156:  r2v8@k-5
157:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1r.
158: (t7,8)/(t6)に似ています。コピーをして変更すると楽です。
159:  [k.sign -b,-e,-a]
160:  y94,40@c11,127,127@e40,20r4i2@82@y1,33,80@y1,32,66@e60,40r1
r1r1r1
161:  [do]
162:  |:@q2@s6@m40@h48L8o4
163:  |:z110,115,105,110(f16g)&g4^16&@b0,-800g8@b
164:  g.f.b(f16g)&g4^16&@b0,-800g8@bg.f.<c>(f16g)&g4^16&@b0,-800g
8@bg.f.<d>
165:  z110(f16g)&g2.^16&@a127,120,110,100,90,80,70,60@b0,-800g@b@
a:|
166:  @m|:8r1:|:|@m40(b16<c)&c4.&@b0,-600c16@bcd4
167:  e(c16d)&d8.c4>b4<c4 >(a16b)&b4..gb4<d
168:  c4c+4c4>b4 (g16a)&a4..<c4e4d4e4f4c4
169:  >(a16b)&b2^8.g4(a16b!)&b!4..b!.<c.d@m|:10r1:|
170:  [loop]
171: /*----------------------------------------------------------
172: (t9)/Chord
173:  r2
174:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1
175:  [k.sign -b,-e,-a]
176:  @c11,127,127@e40,20@p+10
177:  r4r1r1r1r1
178:  [do]
179: |:L8v14i0@51@u60|:'e1c>bg''e1c>bg''e1c>bg'|'e2c>bg''d2>bf':|
180:  'e2c>bg''f2d>bg'
181:  @4z100'c1fa''c1fa''g1e>b''a2ec''g2d>b'|:3'g1dc':|<'c4>gd'
182:  >'b!4gd''a!4gd''b!4gd':|
183:  @51z60|:'a1ec>a':|'g1e>bg''<c2>gec''b2ge>b''a1fc>a''b1fc>b'
184:  'g1d>bg''g1d>b!g'@4z100o4'e1c>g''a!1fd''a!f+d1''b1gd'
185:  'b4.gd''bgd'r'b4.gd''a!4.fd''a!fd'r'a!4.fd''g4.ec''gec'r<
186:  'g4.ec'>'g1ec''g1dc'r1
187:  [loop]
188: /*----------------------------------------------------------
189: (t13)/Horn
190:  r2
191:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1
192:  [k.sign -b,-e,-a]
193:  @X$bb,$5e,20@c11,127,127@e40,20
194:  m,1@h0s,3@s,10@a-48r4@p-20r1r1r1r1
195:  [do]
196:  |:|:8r1:|v14L8@u90i0@q2@61o4L8f1.a.b.<cd2..>b16g16<c1>
197:  z70c2c8.d8.e8c2f.c.fg1L4z75q6'dg<c''dgb!''dga!''dgb!':|
198:  z70L8@q2@61o3a1^1g2g.b.<d c1 e1f2d2>b1g1
199:  z80@q2@61o4e1f1f+1g2e4f4g2..f16g16a!2..g16a!16b2g2e1d1r1
200:  [loop]
201: /*----------------------------------------------------------
202: (t15)/Brass
203:  r2
204:  @i$41,$10,$42 L8@j1m1
205:  [k.sign -b,-e,-a]
206:  @X$bc,$5e,30@c11,127,127@e40,20
207:  r4@p+10r1r1r1r1
208:  [do]
209:  |:|:8r1:||:4r1:|
210:  v13i0o4@a@62|:3@q10z100,90,105'g.dc''gdc'r16r'g2dc':|
211:  @q0v14z120@a50,60,70,80,90,100,110,120'g2dc'&@a'g2dc':|
212:  |:7r1:|o5z110@62L8@q10'd>b!g2''d>b!g.''d>b!g.''d>b!g'|:10r1
:|
213:  [loop]
214: /*----------------------------------------------------------
215: (t11)/Drums
216:   t145
217:   r2
218:   @i$41,$10,$42L8@e127,40y94,0
219:   /Eq
220:   x$40,$02,$00,1   /eq low
```


▶ Xellent30のX68000 PRO対応版が発売されますね。私もXellent30Sを取り付けましたが，いいですよ。コプロを積んでいる点だけでも「買い」です。レイトレだってできちゃいます。それにしても，ここまでがんばってくださる東京システムリサーチの方々には侠気を感じずにはいられません。あぁ，素敵。　永井　邦彦(26)愛知県

```
221:    x$40,$02,$01,$49     /eq low level
222:    x$40,$02,$02,0   /eq high
223:    x$40,$02,$03,$49     /eq high level
224:    x$40,$42,$20,$0  /trk1 eq off
225:
226:    /Reverb  /Chorus    /Pan      /Vol
227:    @y29,36,0    @y30,36,0           @y26,36,107  /bass
228:    @y29,41,5    @y30,41,0  @y28,41,94  @y26,41,87    /f.tom
229:    @y29,43,5    @y30,43,0  @y28,43,64  @y26,43,87    /l.tom
230:    @y29,47,5    @y30,47,0  @y28,47,34  @y26,47,87    /m.tom
231:    @y29,50,5    @y30,50,0  @y28,50,4   @y26,50,87    /h.tom
232:    @y29,42,10   @y30,42,0  @y28,42,42  @y26,42,50    /c.hihat
233:    @y29,46,10   @y30,46,0  @y28,46,86  @y26,46,50    /o.hihat
234:    @y29,49,10   @y30,49,0  @y28,49,14  @y26,49,117  /c.cymbal1
235:    @y29,57,10   @y30,57,0  @y28,57,114 @y26,57,117  /c.cymbal2
236:    r4v15o2L16@1
237:    r1r1r1z90r8bbz100cz90gz100cz90fz100r*3z115r*33z100rcrcr
238:    [do]
239:    L8|:|:|:c4r4c.c16rcr4r4c16c16crcccr4c.c16rcccr4|
240:    c16c16cz90g16g16f16f16z100:|L16z90<dd>bbggffz100L8:|:|
241:    |:7c4r8c16c8c16c8r8c8:|c4'cb8'g16g16c8.c8.c8
242:    |:3c4r4c.c16rc|r4r4c16c16crcccr4c.c16rcccr4c16c16cr8c8:|
243:    L16r8z90bbz100cz90gz100cz90fz100r*3z115r*33z110rcrcr
244:    [loop]
245: /*-----------------------------------------------------------
246: (t12)/Hihat
247:    r2
248:    @i$41,$10,$42
249:    r4
250:    o2L8|:3z100g-rz80,85,90g-rg-rg-r:|<z90a2z110a2>
251:    [do]
252:    |:8<z110c+8>L16z80,60
253:    g-g-rr g-g-g-g- rg-g-r g-rrg- g-rrg- g-g-g-g- rrrg- g-g-/*
254:    rrg-g- rrg-g- g-g-rg- g-rg-r rg-g-r rg-g-g- g-g-rr rg-g-g-
:|  /*
255:    |:<z110c+8>z60g-g-||:15z80g-rz60g-g-:|:||:11z80g-rz60g-g-:
|
256:    <z100c+2z90,110a8.c+8.z112c+8><z110c+8>L16z80,60
257:    g-g-rr g-g-g-g- rg-g-r g-rrg- g-rrg- g-g-g-g- rrrg- g-g-
/*と同じ
258:    rrg-g- rrg-g- g-g-rg- g-rg-r rg-g-r rg-g-g- g-g-rr rg-g-g-
259:    <z110a8>L16z80,60
260:    g-g-rr g-g-g-g- rg-g-r g-r<z100c+>z80,60g- g-rrg- g-g-g- g
-rrr
261:    g-g-g-<z100a8>z80,60g- g-rrg- g-g-g- rg-g-r g-rrg- g-rrg-
g-g-g-g-
262:    rrrg- g-g- <z110c+1a1>
263:    [loop]
264: /*-----------------------------------------------------------
265: (t10)/Snare
266:    r2
267:    @i$41,$10,$42
268:    x$40,$1a,$15,2  /USE DRUM PERT
269:    /Reverb  /Chorus    /Vol     /Pitch
270:    @y29,40,100 @y30,40,80   @y26,40,107   @y24,40,64 /snare
271:    r4@25L16@u110v15@e100,100
272:    o2r1r1r1
273:    e8r4.e*3e*33z100,110,120erere
274:    [do]
275:    |:z110L4|:4rer|e:|r|:4r|ere:|e8.e16rr|:4rer|e:|r|:4r|ere:|
e8.e16rr:|
276:    |:7rere:|rrz100,110,120e8.e8.e8z110|:rererere:|
277:    |:rererere:|rere16e16r8L16e8r4.e*3e*33erere
278:    [loop]
279: /*-----------------------------------------------------------
280: (t14)/Other
281:    r2
282:    @i$41,$10,$42
283:    /Reverb  /Chorus  /Pan     /Vol      /Pitch
284:    @y29,69,100 @y30,69,80  @y28,69,127 @y26,69,127 /Cabasa
285:    @y29,55,127 @y30,55,127 @y28,55,0 @y26,55,100 @y24,55,120
                                                      /Splash
286:    @y29,76,127 @y30,76,127 @y28,76,64 @y26,76,127 /WoodBlock
287:    @y29,60,127 @y30,60,127 @y28,60,64 @y26,60,85  /Hi Bongo
288:    @y29,39,127 @y30,39,127 @y28,39,64 @y26,39,30  @y24,39,40
                                                      /Clap
289:    r4r1r1r1r1
290:    [do]
291:    |:r1r1r1r1r1r1r1r4z110o4r16a8.o3z120r16g8.r4
292:    L16o5r1r1r4z100'e4>c>>e-'r8'e8.>c>>e-''e8.>c>>e-'r1
293:    r1r1r1r4z110o4r16a8.o3z120r16g8.r4:||:18r1:|
294:    [loop]
295: /*-----------------------------------------------------------
296: (p)
```

リスト10　乾坤の血族用カウンタ表示

```
 1:00000390 00002580   2:00000390 00002580   3:00000390 00002580   4:00000390 00002580
 5:00000390 00002580   6:00000390 00002580   7:00000390 00002580   8:000003B4 00002580
 9:00000390 00002580  10:00000390 00002580  11:00000390 00002580  12:00000390 00002580
13:00000390 00002580  14:00000390 00002580  15:00000390 00002580
```

(善)の「勝負はこれからだ」

善バビ番外編

同人CDがまたまた贈られてきたので紹介しよう。TROUBADOUR RECORDといえばOh!Xでも何回か紹介したことのある著名グループだ。

●ORIENTAL MAGNETIC YELLOW
CD:TTRC0010
TROUBADOUR RECORD　発売中

略してO.M.Y,逆から読めばY.M.O.ということで完全なY.M.O.のパロディユニットによるアルバムなのだ。ジャケット写真も一見そのままだがよく見ると全然違う。ケースから笑わせてくれるこのCDだが，中身はどうなのだろうか。まず収録曲のタイトルを見てニヤリとさせられた。

1.Arcade Game
2.Fiber Cracker
3.Namoon
4.Shang Poo
5.La Femme Blondine
6.Good Pierrot
7.Technopolish
8.Ryzeen
9.Somnuferous
10.Beyond The Muscle
11.Gay Stripper
12.Sonic Skate Surveyor

うーむ。YMO世代の読者も吹き出しているのではないだろうか。で，編集室でおもむろにプレイヤーにかけてみたところ，聞こえてきた音に一同大爆笑。確かに'90年代の音が下地にあるのだが，アナログシンセくさいビンテージサウンドで奏でられているメロディはY.M.Oそのもの。とはいえ同グループの名誉のためにいっておくがコピー曲ではなく，オリジナルのパロディ曲なのだ。曲はオリジナルだが限りなくアレンジをY.M.Oしているのだといっておこう(ヤバイのもあるけど)。

Technopolisで有名なボコーダーボイスによる「トキオ」という呟きもTechopolishでは「ナゴヤ」になっているのに大爆笑，RyzeenはRydeenの束縛から逃れられないようで苦しそう。とにかくよくも悪くも同人CDならではの楽しい1枚だ。同人とはいっても同グループはプロミュージシャンの参加者も多いので完成度はそこらへんのデビューしたてのプロのアルバムよりもむしろ高い。

・おすすめ度　10

このCDがほしい方は店頭で探すか，下記に連絡してみてください。なおOh!X編集部とは関係がないため当編集部では問い合わせは受け付けかねます。

〒223横浜市港北区綱島西3-27-14-401細江方
TROUBADOUR RECORD

Z-MUSIC VER.3.0はいったい?

今月のディスクに収録する予定だったZ-MUSIC ver.3.0はチェックが間にあわず収録することができなかった。しかし以前開発は進めているので完成次第Mookなどの形でお届けできると思う。また，商用パソコン通信ネットワークPC-VANのXICLUB(ジャンプコードJXI)ではテストリリースも開始しているので興味のある方はそちらのほうも覗いてみてほしい。

(善)の門出

Oh!Xのライターはソフトバンクのほかの雑誌でも執筆している人が結構多い(編注：そうでもないと思うが……，最近増えてきたか)。一方，私はいままでOh!X一本だったのだが，先日初めて，最近某国民機の専門誌に，製品紹介記事を書かせてもらうことになった。そこで私はOh!X調のラベンダーの香りのするすがすがしいジョークをちょっとだけ添えた原稿を担当編集者に手渡した。しばらくして「あの原稿どうでした?」と聞いたところ「ハハハ，あ，ちょっと軟らかめの内容ですね。うちでちょっと手を入れさせてもらいましたよ。ハハハ」

どう直されたか，いま非常に興味のあるところである。

▶20型のステレオワイドテレビ(もちろんシャープ)を買った。ワイド設定がいろいろできるので違和感はあまりない。でも「ヤッホー」するにはちとつらい。
平　勝久(21)大阪府

(善)のゲームミュージックでバビンチョ

西川善司

●DANGEROUS CURVES
/TAITO ZUNTATA
CD:PCCB-00194　2,000円(税込み)
ポニーキャニオン　発売中

タイトー製ポリゴン 車VSバイクのレーシングゲーム「デンジャラスカーブス」のサントラ。オリジナルBGMの収録はもちろんだがゲーム未使用曲やグレードアップアレンジバージョンも収録している。

デステクノ，ハウスなどもあるがなんといっても驚かされたのがこのゲームのメインテーマでもある日本語ラップソングの「WATCH OUT RED CAR」。日本語ラップ撲滅委員会所属の私も思わず，「カッコイイなぁ」と感想を洩らしたほど。押韻のタイミングのよさ，リズムと言葉の駆け引きはまさに本物のRAP。「WATCH OUT RED CAR #2」も後半のオルガンソロと音ネタのぶつかりあいはまさに感動もの。EASTENDなんとかもこのアルバムを聞いて勉強し直してもらいたい。

エンディング曲の「MAGIOC TOUCH」は，いわゆるグラウンドビートにのせて，ちょっとチャイニーズの香りの乗ったメロディのボーカル曲。これなんかは出すとこ出したらめちゃくちゃヒットしそうなんだけど。

・おすすめ度　10

●パルスター/AICOM
CD:PCCB-00192　1,500円(税込み)
ポニーキャニオン　発売中

初めこのゲームが登場したときはなにかの冗談じゃないかと思ったのだが，現実にアーケードで稼働しているのを見るとどうやら現実のようでR。冗談はさておき，BGMのほうだが，NEO・GEO初のオーバー300メガソフトということでPCM楽器をふんだんに使った，ハードの限界を超えたと見まがうサウンドで大変完成度の高い曲が奏でられている。映画音楽を意識したかなり情景描写的な曲が多いが，メロディが非常に美しい。1面と2面の曲は広大な宇宙を感じさせる。特に2面はオーボエのビブラートがほかの楽器のハーモニーと協調して実に神秘的。後半のステージに行くにつれてダークな曲が増えてくる。最終ステージ「GALACTIC RULER」は大変暗い曲だが，パイプオルガンのハーモニーをピッチの微妙な変化で協和音から不協和音へスライドさせたり，実に玄人な曲だ。かなり専門的に音楽をやってきた人が作曲したんだろうなーと感じる。

・おすすめ度　9

●THE KING OF FIGHTERS'95
VHS:PCVP-11740　4,800円(税込み)
ポニーキャニオン　発売中

元祖チームバトル採用の人気SNK格闘ゲーム「K.O.F」のビデオが登場。各登場チームのおしゃべりをバックに実際の対戦模様が流れるというこの手のビデオの最近お決まりのパターン。ただ，対CPU戦の攻略がそれとなく収録されているのが心憎い。一見の価値があるのは後半に収録されている「究極連続技」。1発目が決まると相手が死ぬまで連続で決まる連係技の映像は紙メディアの攻略本では伝わらない感動がある。

・おすすめ度　7

●ナムコゲームサウンドエクスプレス
Vol.25　アルペンレーサー
CD:VICL-15049　1,500円(税込み)
ビクターエンタテインメント　11/22発売

レバーガチャガチャ，ボタンバシバシ主流のゲーセンに久々の体感ものという感じのするゲームが登場した。その名も「アルペンレーサー」，スキーものだ。

スキーというからには雪原を颯爽と滑り降りる爽快感が音になってないとお話にならない。ということからか実に爽やかなジャパニーズフュージョンが揃っている。「グレート～」のときとは違いシンセがリードを取る柔らかいイメージのものが多い。曲調は4小節から8小節程度の基本フレーズにリード楽器が色を添えるというタイプが多くスピード感を演出するのに適している。

BGMの1曲目を聞いてこの音色にこの音回しは，なにか最近聞いた覚えが……まさか，と思って調べたら，やはり同社の野球ゲーム「グレートスラッガーズ」の作曲者石川隆之氏だった。やっぱ独自のサウンドを持っている人はイイよね。私もそうなんだけど，きっとこの人もカシオペアファンなんだろうなぁ。

おすすめ度　10

●ツインビーPARADISE
/Sound Fantasia
CD:KICA-7677　3,000円(税込み)
キングレコード　発売中

「魍魎戦記 MADARA2 Sound Fantasia(以下SF)」に続くSFシリーズ第2弾。パーフェクトセレクションシリーズ，バトルシリーズetc,いろいろあるコナミGMブランドだが，どうやらアレンジャーによってタイトルが違うみたいだ(あ，皆気づいてた?)。SFシリーズは斎藤ネコ氏のプロデュースということらしい。

実際に聞いてみるとトラック1「風の贈り物」のように原曲を豪華にしたグレードアップバージョンという感じのものが多い。ただ，この斎藤ネコ氏はバイオリニストということもあってかトラック3「勇気ある前進」「Twin Memories」のような弦楽器がソロで啼き歌う大胆なアレンジのものもある。

・おすすめ度　9

*　*　*

私がもっとも楽しくやらせてもらった善バビも今月で最後になった。悲しい。なんとか別の雑誌でできないものかなぁ。

パルスター

アルペンレーサー

NetBSD/X68kとはなにか？

Oki Masaru 沖 勝

パーソナルワークステーションとして誕生したX68000
ついにX68000でもUNIXが動作するようになりました
移植を行った沖氏にNetBSDの魅力を語ってもらおましょう

NetBSDとは

情報通のOh!Xの読者の皆さんなら，近く「NetBSD/X68k」という題名の書籍が発売されそうだということをご存じのことかと思います。しかし，大半の読者の方は「NetBSDとはなんだろう？ なにができるものなんだろう？」と思っている人も多いのではないでしょうか。そこで，ここではNetBSD/X68kとはなんなのか，なにができて，それを使うためにはなにを用意すればいいかということから説明したいと思います。

PC-UNIXとしてのNetBSD

確かに，これまでも本誌上でNetBSDという言葉が何度か書かれたことはあったようですが，それがどんなものかについて触れられたことはありませんでした。ですので，NetBSDが何者なのかについてはまったく知らない読者がいても不思議ではありません。むしろ，知らない読者のほうが多いのではないかと思います。そこで，簡単ではありますが，NetBSDについて概略を紹介し，どういうものなのか，なにができるのかを知っていただきたいと思います。

皆さんはPC-UNIXという言葉を聞いたことはあるでしょうか。AT互換機やPC-98のアクティブユーザーの一部で流行っているもので，「本来ワークステーション用のマルチタスクOSであるUNIXを自宅のパソコンで走らせよう」というものです。AT互換機や98で動作するUNIXがフリーソフトウェアとして公開されているのですが，ひと口にUNIXといっても特徴の異なるいくつかの種類が存在していて，それらをひとまとめにしてPC-UNIXと呼んでいるのです。なかにはフリーソフトウェアではなく，商品なのに安価で提供されるため，選択肢のひとつとなるものも存在していて，そのようなUNIXもPC-UNIXのひとつと位置付けられています。

NetBSDは，このPC-UNIXに位置付けることのできるフリーソフトウェアであり，現在のところ，X680x0で動作することが確認されている唯一のPC-UNIXでもあります。つまり，NetBSDを使うことで「X680x0でPC-UNIX」が可能になるわけです。ただし，ソフトさえ入手すればすぐに動きだすというわけでわなく，動作させるための条件が多少存在していますが，これについてはまた後ほど説明します。

そもそも，PC-UNIXと呼ばれているUNIXの多くはAT互換機で開発され，AT互換機でしか動かないものでした。今日，PC-98やX680x0でPC-UNIXを動かすことができるのは，誰かがPC-UNIXを移植したからです。代表的なPC-UNIXには(異論があるかもしれませんが)次の3種類があるといえます。

- FreeBSD
- Linux
- NetBSD

これらのなかで，FreeBSDとLinuxはAT互換機で動作されることを前提に開発されたもので，プロセッサが異なるX680x0で動作させるには大変な苦労を要します。Linuxには，最近ではAMIGA版など680x0 MPUで動作させることのできるバージョンが存在しているようですが，まだX680x0へ移植されてはいないようです。

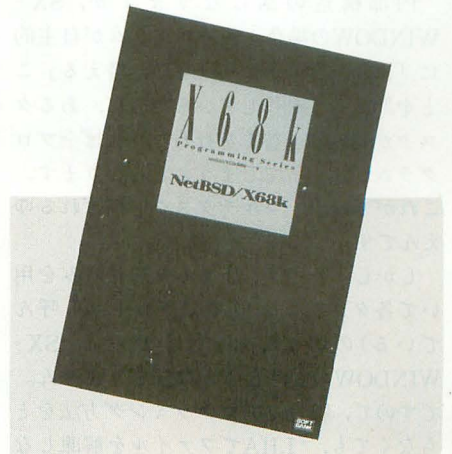
しかし，NetBSDは，いろいろなプロセッサ，マシンで動作させることができるように考慮して作られている，マルチプラントフォーム対応のOSだったのです。

つまり，X680x0にとってもっとも移植しやすいOSがNetBSDだったというわけです。

NetBSD移植のきっかけ

私がNetBSDをX680x0へ移植することになったきっかけにはいくつかあります。そのなかでも，1993年のX68030の発売はもっとも大きなトリガーだったといえます。X68030は，いろいろな意味で衝撃的なマシンでした。それは「高速なX68000」「メーカー保証のクロックアップマシン」とまでいわれるほど，機能的にはX68000とならんら変わるところのないマシンでした。

当時，すでにSX-WINDOWなど処理の重いソフトが存在し，処理速度がネックになっていたのは確かですが，前年のX68000 CompactXVIに失望し，「今年こそは」と劇的なスペックの向上を期待していたユーザーにとっては正にショックでした。X68030のスペックを見て他機種へ乗り換えたユーザーも少なからずいたようです。ひそかにUNIXの移植を狙っていた私も，MMU(後述)のない68EC030をプロセッサとして採用している事実にはかなりショックを受けていました。

そんなスペックのなかに，ひとつだけ「X68030でUNIX」を実現することのできる可能性が存在していたのです。プロセッサ68EC030が基板に直付けされているのではなく，LSIソケットに差し込まれているというのです。ECでない68030にプロセッサを取り替えることができて，X68030起動時の画面にMMUと表示されることを知ったと

きは，もう頭の中にはUNIXの移植のことしかありませんでした。

そんなとき出会ったのが，IBM PC/AT互換機で動作し，他機種でも動作するように作成されつつあったNetBSD(出合った当時，1993年春の時点ではバージョン0.8)でした。

UNIXの魅力

私がこんなにNetBSDやUNIXに入れ込んでいるのを見て，「UNIXってそんなに魅力があるの？　どこらへんがいいの？」と思っている人もいるかもしれません。

そこで，簡単にUNIXの魅力について書いてみます。

UNIXとは，1969年にAT&Tベル研究所で開発され，バージョンアップや機能追加を行いつつパソコンよりも高速なワークステーション用のOSとして今日まで使われ続けているマルチタスクOSです。しかし，このような解説ではUNIXでなにができるのかなんてことはさっぱりわからないかもしれません。

これまでにX680x0で動作するOSとしてはHuman68k，CP/M-68K，OS-9/680x0が発表されていますが，簡単にいえば，これらと同様に，独立して動作するOSのひとつだと思っていただければ間違いありません。

その特徴をいくつか簡単に紹介していきますと，まず「マルチタスク」であることを書かなければなりません。

・マルチタスク

一方でなにか作業をしながら，その一方で別の作業をすることができる。SX-WINDOWの疑似マルチタスクを経験されている皆さんであれば，マルチタスクの便利さはすでにご存じでしょう。

内部構造の話になりますが，SX-WINDOWの場合，各プログラムが自主的に「ほかのタスクに処理を切り替える」ことを期待して動作しているために，あるタスクが処理切り替えを行わなければ全プログラムが止まってしまうことになります。これが「疑似」マルチタスクと呼ばれるゆえんです。

しかし，UNIXではタイマ割り込みを用いて各タスク(UNIXではプロセスと呼んでいる)の切り替えを行うために，SX-WINDOWのようなことは起こりません。ですので，特別なプログラミング方法をとらなくても，「LHAでファイルを解凍しながら」「Cコンパイラを起動してファイルをコンパイルしながら」「通信しながら」といったことが，当たり前のように実現することができるのです。

・マルチユーザー

マルチタスクとともに，MS-DOSやHuman68kなどのパソコン用OSと比較したときのUNIXの特徴として位置付けられているもののひとつに「マルチユーザー」があります。

本来，パソコンは個人の所有物であり，使う人間が1人であることが前提とされています。MS-DOSやHuman68kはそのようなパソコンのためのOSとして設計されていますので，当然ながら多数の人間を相手にすることを考慮していません。

たとえば，かな漢字変換プログラムASK68Kのキー割り当ては自由に変更することができるようになっていますが，これはあくまで個人の環境のカスタマイズであり，他人が操作するのに都合がいいわけではありません。つまり，友達が遊びに来てX68000を触っても，「キー割り当てが異なるので日本語が入力しにくい」ということになるわけです。

このような場合，その場その場でキー割り当てを変更することができればそれでいいわけですが，さすがにSX-WINDOWのデスクトップ画面を切り替えてみたりといったことは不可能なのではないでしょうか。これが個人しか相手にできないOSの限界です。

これに比べて，UNIXではあらかじめ登録済みの「ユーザー」を意識して，さまざまな処理がユーザー別に行われるようになっています。

これは，本来UNIXを動作させるべきマシンがパソコンとは異なり複数人で使用することが前提となっているワークステーションであるために「必要な機能」として用意されています。このため，各種の設定ファイル(たとえば，MicroEMACSにおけるemacs.rc)を置いておくディレクトリもユーザー別に用意されるようになっています。

・ネットワーク対応

これら以外に，特徴として紹介しないわけにいかないのが「ネットワーク対応」のOSだということです。これはHuman68kには存在していない機能です。複数のマシンを接続し，それらの間でのデータのやり取りなどを非常に簡単に行うことのできる機能が最初から用意されています。これはかなり便利な機能で，標準で用意されているコマンド(ftpやrcp)だけで自由にファイル転送を行うことができます。

UNIXのネットワーク機能はそれだけにとどまらず，接続や設定がきちんとされていれば，データのやり取りだけでなく，つながっている向こう側のマシンを手元で操作することも可能です。ネットワークの向こう側のマシンにつながっているディスクを，自分のディスクとまったく同じように扱うことのできる機能もあります。

・インターネットへの接続

また，世間で騒がれながらも本誌でほとんど取り上げられることのなかった「インターネット」への接続も簡単に実現することができます。インターネットとともに紹介されることの多い「ネットサーフィン」をすることもUNIXでは当たり前のように可能なのです。

・充実したオンラインマニュアル

UNIXでは，上記の特徴を活かしたユーティリティプログラムが数多く付属していますが，特筆すべきはそれらのユーティリティプログラムのほぼすべてにオンラインマニュアルが用意されていることです。

もう，いちいち分厚い説明書のページをめくってコマンドの説明を探す必要はありません。キーボードに向かって軽く「man XXXX」と打てば，XXXXに関するオンラインマニュアルが画面に表示されるのです。

また，このオンラインマニュアルは付属のユーティリティだけにとどまらず，プログラミングの際に必要となるC言語ライブラリに関するものまで用意されています。

・豊富なフリーソフトウェア

また，OS自体の特徴とはちょっと違いますが，「フリーソフトウェアが非常に豊富」であることも書かないわけにはいきません。

強力なエディタであり，単なるエディタを超えた環境とまでいわれるGNU EmacsとIその国際化版であるMuleは，本来UNIX上で動作するように作られたフリーソフトウェアです。

また，X680x0ユーザーの皆さんにはお馴染みのGCC(GNU C Compiler)も，元はといえばUNIX上で動作する非常に高品質のCコンパイラであり，ご存じのとおりフリーソフトウェアとして流通しています。

文書整形/製版システムとしてプロの使用にも堪えうるTeXも，UNIX上で動作するソフトウェアとして公開され更新され続けています。

さらにいえば，UNIXの世界では超有名

なウィンドウシステムであるX Windowシステム(ハードウェアに依存した部分に関しては機種ごとに移植が必要です)も，UNIX上で動作するフリーソフトウェアとして入手することができます。

もしNetBSDをX68030に移植することができれば，これまでに書いた数々の特徴がそのままX68030の上で再現できるのです。それはすなわち「マルチタスクの恩恵を受けることができる」ということであり，また「膨大な量の，そして良質のフリーソフトウェアを移植することなく利用することができる」ということです。

・プログラム開発環境の充実

このほかに，UNIXがプログラム開発環境として非常に優れていることも魅力のひとつとして数えられます。Cコンパイラ，アセンブラ，リンカはもちろん，プログラムのメンテナンスツールであるmakeやコンパイラ・コンパイラと呼ばれるyaccなど，プログラム開発に必要なツールがひととおり揃っているのです。もちろん，これらのツールはNetBSD上にも用意されています。

このようなすばらしい環境が手に入るとなれば，プログラミングを趣味とする者としては興味が湧かないわけがありません。しかも，移植となると本物のBSDのソースを追う(プログラムの中身を理解するために実行順のとおりにプログラムの内容を読むことを「追う」といいます)ことになります。本物のBSDの構造を知るきっかけにもなります。このことも私にとっては非常に魅力的であり，知識欲をくすぐられたものです。

NetBSD移植の苦しみ

「こっそり始めよう。もし移植に失敗するようでも，だまってればわからないし。誰かが先に移植してしまえば，おとなしくしていればいいし」

こう思ってこっそり移植を始めたのが運の尽きでした。半分勉強のつもりでいじっていたのですが，当初は「文献がない。もしあっても英語である」でした。頼りになるのはソースプログラムとそこに書かれた英語のコメントだけ。用意されているマニュアルも補足用のドキュメントもすべて英語で，そもそも役に立つのかどうかすらも調べなければわからない。苦闘の連続でした。

移植を始めてから3カ月，最初にNetBSD/X68kの起動メッセージを見ることができたのは，画面表示をする代わりにRS-232Cのクロスケーブルでつないだ先のX68000の通信ソフトの画面でした。しかも，そのときにはまだディスクアクセスを実行することすらできないという状態で，本当に「起動するだけ」というシロモノでした。とはいえ，初めてNetBSDの起動画面を見ることができたときには自分のこととは思えないほどに感動してしまいました。

こうして，X680x0に移植されたNetBSDのことを，私や協力してくれた仲間たちは「NetBSD/X68k」と呼んでいます。

NetBSD/X68kの特徴

しかし，NetBSDがX680x0に移植されたからといっても，いきなり現在のような機能を用意できたわけではありませんでした。

その後，ディスプレイやキーボードをサポートし，日本語表示機能，ディスプレイ表示のカラー化，高速化，040turbo(BEEPs氏が設計，製作した68040アクセラレータ。計測技研から販売されている)対応，FDDアクセス対応など，ほぼ現在と同じ機能になるまで約1年の歳月がかかりました。

現在のNetBSD/X68kの特徴としては，

・NetBSD 1.0をベースにX680x0に移植
・68030以上を積んだ各種アクセラレータ付きX68000，X68030に対応
・内蔵SCSIに加えて外部SCSIボード対応
・040turbo対応
・満開製作所製Mach-2対応(予定)
・ツクモ製16Mバイトメモリ対応(予定)
・マウス対応
・テレビコントロール対応
・AD PCM対応
・オートイジェクトFDD対応
・Human68kフォーマットHD，FDの読み書き
・コンソールでの日本語表示機能
・正面電源スイッチOFFによる終了

などがあります。

また，あのX Windowシステムも，NetBSD/X68k上で動作します。X Windowシステムを知っている人なら，「あれ？ X Windowシステムって，普通，3ボタンマウスで操作しない？　マウスボタンの2つしかないX680x0用のマウスじゃ無理じゃないの？」と思った人もいるのではないでしょうか？

確かに通常UNIXが動くワークステーションでは3ボタンマウスが採用されていて，X Windowシステムではこの3つのボタンを活用するアプリケーションが数多くあります。そこで，NetBSD/X68kではX680x0付属の2ボタンマウスの両方のボタンを押すことにより，3ボタンマウスのエミュレーションを行うようになっています。これでX Windowシステムを自由に操ることができるのです。

ここまで書かれたことはいいことずくめで，まるでHuman68kはいらないといいきってしまいそうですが，NetBSD/X68kにも不得意な分野がありますし，Human68kとくらべて不利な面があります。それらのなかでも，「NetBSDを動かすために必要なハードウェア条件がきびしい」ことは，もっとも大きな問題点として挙げることができると思います。

簡単に列記してみますと，次のようなものです。

・68000では動かない
・68EC030でも動かない(MMUが必要)
・コプロセッサがないと動かない
・メモリは4Mバイト以上
・ディスクが100Mバイト以上
・SASI搭載機種にはSCSIボードを装着する(SASI HDD は未サポート)

なぜこのような制限があるのかについてここでは詳しく述べませんが，簡単にいえば，68000や68EC030には実際に使用できるアドレス空間(物理アドレス)を，見かけ上存在するアドレス空間(論理アドレス)に自由に配置できるメモリ管理ユニット(Memory Management Unit：MMU)がないためです(詳しくは，後述の書籍を参照してください)。

そのため，X68000でNetBSD/X68kを使うには，東京システムリサーチから発売されているXellent 30 (X 68000 XVI 用)/Xellent 30 s (X 68000 ACE / EXPERT / SUPER用)を装着したうえで，MPUをMC68030に交換しなければなりません(XVI用はロットによって異なるので事前に装着可能かどうか確認のこと)。また，X68030で使う場合は，MPUをMC68030に交換し，コプロセッサMC68882を装着しなければなりません。

なお，すでにX68030に040turboを装着済みの方はそのまま動かすことができます。これらの条件はNetBSDを動作させるために最低限必要であることだけは間違いありません。

また，実際に試してみればすぐにわかることですが，「Human68k用のプログラム

はNetBSDでは動作しない」ということを念頭に置いておかなければなりません。つまりNetBSDでは，これまでに構築，カスタマイズして長年慣れ親しんできたHuman68kの環境を利用することができないということです。

しかし，NetBSDを使うからといってHuman68kの環境がじゃまになるわけではありません。別々のHDDにインストールしてあれば，メモリスイッチ(SRAM)の設定次第でどちらのOSでも起動させることができます。適材適所ということで，場合に応じて柔軟に使い分けていけば，両方のOSのオイシイ面を味わうことができてよろしいのではないかと思います。

書籍「NetBSD/X68k」について

さて，冒頭で名前だけ書きましたが，このたび発売される書籍「NetBSD/X68k」は名前のとおり，NetBSD/X68kに関する書籍です。著者は，私のほかにNetBSD/X68kの移植や日本語オンラインマニュアルの作成に協力してくれた清水和久，齊藤正伸，中村祐一，牛島健雄，堀内保秀，鎌原淳三，宮本久仁男，大塚竜志の面々です(敬称略)。

同書はHuman68kをこれまで使ってきたX680x0ユーザーを主な対象としています。

同書の構成は次のようになっています。

第1章では，これからX680x0ユーザーがNetBSDを使う前に知っておくべきUNIXの基礎知識，そしてNetBSDとそのX680x0版であるNetBSD/X68kの歴史と特徴についての概略を解説しています。

第2章では，NetBSD/X68kを実際に動作させるために必要な環境の整備と，同書に添付されているCD-ROMからNetBSD/X68kをインストールする手順について解説しています。

第3章では，これまでX680x0で使用してきたオペレーティングシステムであるHuman68kと比較したときに違いが際立っている「ファイルシステム」について取り上げています。

第4章は，実際にNetBSD/X68kを起動し使用してみるという，いわばNetBSD/X68k入門・実践編」となっています。UNIXの基本コマンドの紹介だけでなく，UNIXの世界ではなかば常識とされているフリーソフトウェアのコンパイル方法についても，プログラマでなくとも困ることがないようわかりやすく紹介されています。また，NetBSD/X68k独自の機能についても解説されています。

第5章では，「テキストファイルの編集」作業を行うためにはNetBSD/X68kで何を行えばいいのかという観点から日本語入力方法およびNetBSD標準のエディタであるvi，そしてフリーソフトウェアのMuleというエディタについて解説しています。

第6章では，個人でUNIXを使うにあたって必要となるシステム管理について，その作業の種類と実際の管理方法を取り上げています。

最後の第7章では，これまでHuman68kでは決して体験することのできなかったインターネットへの接続に関して，NetBSD/X68kを利用した実例を交えて解説します。インターネットへの接続によって享受することのできるサービスの概要についても紹介されています。

また，同書にはCD-ROMメディアが1枚と5インチFDメディアが1枚添付されています。FDメディアには，CD-ROMからNetBSD/X68kをインストールするのに必要なCD-ROMドライバ(計測技研製の機能限定版)，HDDのパーティション読み書きツール(Human68k上で動作する)などが収録されています。CD-ROMメディアには，同書の本文で解説されているNetBSD/X68kそのものが収録されているのはもちろんのこと，そのほかにもGNU関連をはじめとする各種フリーソフトウェア，そしてNetBSD/X68k上で動作するX Windowシステム(X Window System Version 11 Release 6)が収録されています。

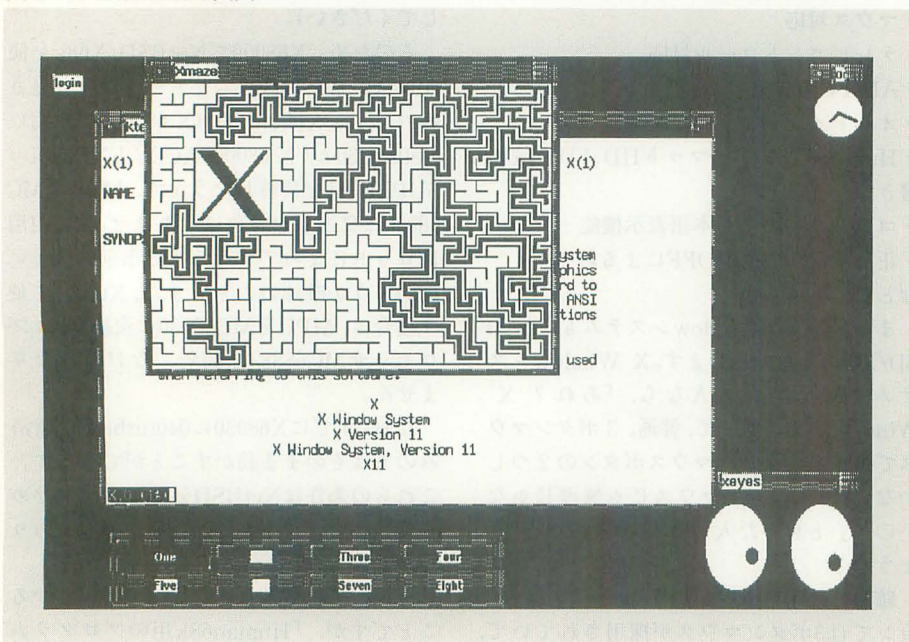
CD-ROMに収録されているソフトウェアの容量を全部合わせると，300Mバイトを軽く超えています。これら収録されている各種ソフトウェアは，同書の本文に解説されている手順に従ってインストールすれば，すぐに使用することができるようになっています。

UNIXの世界では，先ほども述べたようにフリーソフトウェアがソースプログラムの形式で公開され配布されるのが常識となっているのですが，X Windowシステムを筆頭とした大規模でバイナリ作成が困難なものに関してはCD-ROMにあらかじめコンパイル済みのバイナリを準備しています。

同書では，UNIXおよびNetBSD/X68kの概要，NetBSD/X68kのインストール手順(MPUの換装手順を含む)，そしてさまざまなオペレーション，さらにインターネットの接続に至るまでを図や画面例をまじえて平易に，そしてていねいに解説されています。

一例として，CD-ROMに収録されているX Windowシステムが動作している画面の例を図1に示します。

また，特別に筆者らがNetBSDの英語マニュアルを日本語に訳した「日本語オンラインマニュアル」(ただしコマンドのみ)も収録されています。これは，400あまりにも及ぶNetBSDのコマンドに対し用意されている英語版のオンラインマニュアルを，ものによっては完訳，ものによっては抄訳したものです。

図1　X Windowの画面

NetBSD(に限らずUNIX全般)で，オンラインマニュアルを参照するコマンドのことを"man"と呼びますが，NetBSD/X68kではmanと同じ使い方で日本語マニュアルを参照するコマンド"jman"を用意しました。これも，同書の添付CD-ROMに収録してあります。jmanを使うことでコマンドの使用方法や解説を画面上で，しかも日本語で読むことができるのです。jmanコマンドを使ってmanコマンドの日本語オンラインマニュアルを表示した例を図2に示します。

さて，同書の紹介として，インターネットへの接続について解説していると書きましたが，インターネットへ接続することでいったいなにができるのでしょう？

具体的にどのようなことができるかは同書を読んでいただくことにして，ここではテレビや雑誌などでも度々取り上げられている「ネットサーフィン」の画面を見ていただきます(図3)。

ネットサーフィンでは，世界中のあちこちで作成されているハイパーテキスト形式の情報を，マウスクリック1発のらくらく操作で見て回ることができます。某ディスクマガジンのような謳い文句ですが，確かに雰囲気は似ています。ただ，某ディスクマガジンではFDやHDの中のファイルがクリックしたときの対象となるのですが，ネットサーフィンでの対象はそれだけにとどまらず，電話回線の向こう側につながっている世界中のコンピュータで公開されているファイルが対象となるのです。ネットサーフィンは，正式にはWWW(World Wide Web)と呼ばれるもので，このハイパーテキスト形式の情報を「ページ」といいます。

図3の画面は，私が個人的に用意しているページ"Masaru Oki Home Page"の画面です。インターネットに接続することで，このページからNetBSD/X68k関連の情報を得ることができます。インターネットへの接続に関しては，最近でこそMacintoshやWindowsなどでも手軽にできるようになっていますが，技術的にはUNIXに端を発しているものです。つまりNetBSD/X68kを使うことで，これまでインターネットに縁のなかったX680x0をまったく別物のように変身させ，ネットサーフィンに使うことができるようになるのです。

NetBSD/X68k関連情報といえば，NIFTY-Serveを紹介しないわけにはいきません。私をはじめとする同書の著者らは，個人的に商用BBSであるNIFTY-Serveの会員となっています。NIFTY-Serveには趣味や話題に合わせて「フォーラム」という場所が用意されていますが，その中のSHARPユーザーズフォーラム(FSHARP)でもNetBSD/X68k関連の話題や情報を入手することができます。

少々話が飛びましたが，インターネットのような「X680x0の新しい使い方」を，NetBSD/X68kは教えてくれます。新鮮さを求めて他機種への浮気を考えている読者の皆さん，このような形で新鮮さを手に入れてみてはいかがでしょうか？

具体的にどうすればいいか，なにをすればいいのか，それは同書をご覧ください。同書は，完成間近です。

NetBSD/X68k	5,800円
ソフトバンク	☎03(5642)8101

図2 日本語オンラインマニュアル

図3 NetBSD/X68kのサポートHomePage

DōGA CGアニメーション講座 ver.2.50 ……………………(最終回)

DōGAはどこへ行く?

プロジェクトチームDōGA
かまた ゆたか

前回に引き続いてMODELの解説をする予定でしたが，Oh!Xが突然休刊ということになってしまいました。DōGAの存続に不安を抱くかもしれない皆さんに，具体的な今後のプランと新たな決意を提示します。

はじめに

かまた：「あの〜，ちょっと忙しいので，次回の連載休ませてほしいんですけど。よろしいでしょうか?」
編集部：「いや，だめです。その号で休刊しますから」

なに? そんな話聞いてないぞ! せっかく，半年先まで原稿書きためているのに(ウソ)。

という次第で，たいへん長らく続いておりましたこの連載も残念ながら今回でひとまず終了いたします。そして，これまでがんばってきたプロジェクトチームDōGAも，その活動の場を失い，不本意ながら解散……ウソ，絶対にウソ。アマチュアのCGAという文化は，まさにこれからが本番です。当チームも今後よりいっそう活発に活動していきます。

“でも，X68000がこの状態で，Oh!Xも休刊してしまって，具体的にどうやって活動を続けるの?”，“それに，活動を続けたとしても，それを知る機会はなくなるんじゃないの?”

などと，ご心配の皆さんもいらっしゃるでしょう。でも，ご安心ください。不幸中の幸いというか，滑り込みセーフというか，正直いって，あまりに急だったので慌てたものの，なんとか努力して(半分は偶然?)，そのへんの問題をしっかり解決しましたので，この場を借りて発表させていただきます。

以下，詳しく説明しますが，読み飛ばす方がいると大変なので，最も重要な点だけ，先に明記しておきます。

この連載は，1996年の7月ごろから，「月刊ASCII」に場所を移して再開します。

新しい活動の場

とりあえずこの連載がなくなることはないとひと安心したところで，今後どのような場で活動を続けるのか，そちらの問題から順を追ってお話ししましょう。

さて，DōGAの目的は，いまさらいうまでもなく，CGAというパーソナルな映像文化を広めていこうということです。これまで本誌でも，CGAシステムやGENIEを付録ディスクにつけて，賛同者には無料で提供していくといった活動を行ってきました。その結果X68000ユーザーの大半に行き渡り，CGA制作などは少しも珍しいことではなくなりました。それはそれでたいへん喜ばしいことながら，DōGAの目的からいえば，もう広める余地がなくなったということで，活動の行き詰まりを意味します。

そこで，ここ2，3年，活動をX68000以外のマシンにも広げようという話は何度かありました。しかし，それが実行されなかったのは，単純に適当なマシンがなかったからです。そこには，2つの問題がありました。ひとつは，ハードとしてのグラフィック能力。色数が何色という問題もさることながら，フルスクリーンで動画を再生し，それをビデオに録画できる環境を持ったマシンはほとんどありませんでした(あってもマイナー)。

そして2つ目は，ユーザーの質。自分で作品を作ったり，システムを開発するのに協力しようといったクリエイティブで，アクティブなパワーユーザーがたくさん集まっているマシンなどそうありません。それで，結局新Xが発表されるのを，ただ待っているだけになっていました。

ところが，この春，○○○○○○からお誘いがかかりました。そして，“きっと喜んでもらえると思う”といって見せてもらったのが，「PC-FXGAボード」でした。

PC-FXGAボード

「PC-FXGAボード(以下FXGA)」なんて，ほとんどの方がご存じないでしょう。これは，NECホームエレクトロニクスからこの12月に発売予定のPC-98用のゲームアクセラレータボードです。DOS/V用も数カ月遅れで発表されます。

その中味をひと言でいうと，すでに忘れてしまった方も多いあの新世代ゲーム機PC-FXに，新たに専用のポリゴンチップを搭載し，PC-98のボード化したという代物です。

“そのボードがどうかしたのか?”私も最初はそう思いました。しかし，落ちついて考えると，これが実にCGA向きであることがわかります。

まず，1670万色，フルスクリーンの動画を，毎秒30フレームで再生することができます。PC-98につながっていますので，HDやMOの画像をアニメーションできるわけです。

そして，通常のビデオ端子，さらにS端子もついてい

DōGA

ますので，そのままビデオに録画することができます。そのNTSC信号が信号発生機並みに高品位というあたりも，CGA制作においては重要なポイントです。

もちろん，ポリゴンチップを搭載している点も，いろいろ使い道があるでしょう。公称10万ポリゴン(三角形)，スムースシェーディング，マッピング可能というスペックをフルに生かせば，リアルタイムポリゴン表示のモデラ，モーションデザインツールなども可能でしょう。

これで，4万円台(未定)というのですから，X68000の画像をビデオに録画するために，ビデオボードやイメージユニットを購入したのと同じような金額で，ハードによるアニメーション再生機能やポリゴン表示機能まで手に入れることになります。

しかし，私がいちばん興味をもったのは，このようなハードのスペックではなく，その開発趣旨，思想です。

“単なるプレイヤーではなく，ユーザー自身が，プログラミングやゲーム制作，CGアニメーション制作といった，もっと創造的な活動ができるような環境を提供したい”。

つまり，このボードは，従来のゲーム機とは異なり，完全にオープンアーキテクチャにして，発売とほぼ同時に，C言語などの開発環境を発表し，一般のユーザーに，ゲームやツールを作ってもらおうという計画なのです。

これが新X？

この開発趣旨，どこかX68000に通じるものがあると思いませんか？　開発者の皆さんもおっしゃっています。

“現在のパソコン，ゲーム業界のハード，ソフトを支えている現場の人の中には異様にX68000ユーザーが多い。一世代前はTK-80だった。これらのマシンに共通することは，自分で作るという意識だろう。そう考えると，現在，次の世代の人材を育てるマシンがないことに気がつく。いまのパソコンやゲーム機は，市販のソフト(ゲーム)を買ってきて使うだけ。これでは，いけない。X68000で育って，その業界に入った者として，次の人材を育てるマシンを用意する責任がある”。

この開発趣旨，このスピリットを聞くと，シャープからいっこうに新Xの発表がないいま，このボードこそが，新Xに最も近いマシンといえるのではないでしょうか。

“おっと，それは無茶だろう。シャープでないのに新Xとは。だいいち，これはボードであって，パソコンじゃない”と思われるでしょう。私も，本気でこのボードが新Xだと思っているわけではありません。しかし，新Xとはなにかをもう一度考えてみてください。それがシャープ製であればいいのでしょうか？　それがパソコンであればいいのでしょうか？　ならば，シャープからDOS/V互換機が出ても，それを新Xと認めるのですか？

こう考えると，“新Xとは，メーカーでも，形態でもない。最大の条件はスピリットなのだ”というのも，あながち見当違いともいえません(2つ目の条件は魅力的なスペックかな)。そして，このXに共通するスピリットとは，“クリエイティブ”ということではないでしょうか。

それに，FXGA→NECホームエレクトロニクス→NEC→PC-98と連想していくとX68000とは相反するというイメージもありますが，もっと単純に，FXGA→○○○○○○→X68000というように考えれば，実はX68000の血を分けた甥(？)であることがわかります(伏せ字のところは，私の口からはいえませんので，勝手に想像してください)。

まぁ，このボードが新Xであるといった，無茶な話はこのぐらいにしたとしても，少なくともこのボードが，X68000のスピリットを引き継ぐマシンのひとつであるという意見には，ある程度賛同していただけるのではないでしょうか。

スタッフからひと言

さて，このコーナーは，特定のテーマについて，スタッフや関係者から自由なコメントをいただくというものです。ちょっと急な企画で，コメントが集まらなかったのが残念ですが，今月のテーマは「Oh! X の休刊」です。

たか2

Oh!MZを読み始めてかれこれ12年になるでしょうか。当時のパソコン雑誌の大半は作る人のためのものでしたが，その大半がいまでは使う人のための雑誌へと路線変更してしまったような気がします。世間の流れがそうさせたのでしょうが，そうした中でも，作る人のための雑誌というスタンスを変えずに来たことはすごいと思います。X680x0にこだわらなくてもいいですから，そういった趣味で作る人のための雑誌としてでも復活してほしいものです。

Max田口

Oh! X というのは，非常にクリエイティブでアクティブな読者の多い雑誌だったと思う。X680x0というマシンが非常にクリエイティブなマシンである(あった？)というのも大きな要因だとは思う。そういったクリエイティブでアクティブな多くの人と一緒にCGAシステムもより進歩してきた。DōGAは，これから，Windowsにも活動の場を広げることになった。最初はやっぱり大変だろうけど，ぜひまた温かい目で見守っていただけたらなぁ……と思う。

宇宙人もりやま

突然のことでした。いつかは休刊するだろうなぁとか，次期Xがこけたらやばいかなぁとか不謹慎かつ不愉快な予測は存在していたのですが，今回は意表をつかれました。

この間休刊した某誌はかなりやばくなった時点で，隔月にしたり，ディスク2枚付録で定価を高く設定したり，とにかく存続のためにあらゆる抵抗を試みたすえ，さらに事前(1年前！)に予告したうえで去っていきました。内部的にどのような動きがあったのかは知りませんが，正しいやり方だと思います。

いろいろと事情はあるのでしょうが，常に現状に甘んじることなく，多数派の暴力には批判的な立場を取り続けてきたOh! X にしては少々往生際がよすぎるのが残念です。

「CHESS」の奥中さん

実はOh! X を買ったことは2，3回しかありません。しかも内容の8割はわからないという……(すみません)。なんかすごく寂しくなるなぁ。満開の電子ちゃん毎号楽しみにしてたのに。

うさ子

ときどき誌面をお騒がせいたしました。皆さんからいただいたお手紙，楽しかったです。私たちも結婚して3年目になりますが，相変わらず仲良くやっています。これから皆さんも，それぞれのお務めがんばってください。

「A DRAGONFLY」の森山 知己さん

Oh! X でCGAシステムに出会わなかったら，私とコンピュータとの関わりはなかったと思います。CGAをやりたいと思っても，自分一人では作り続けてこれなかったでしょう。

CGAシステムを通じて，またOh! X の誌面を通じて，多くの人に出会え，人のつながりと，「作る」ことのすばらしさに共感しました。

私にとって，「なにか」を作り続ける精神こそがOh! X でした。たとえOh! X がなくなっても，人は残り，スピリットは受け継がれ，どこにいっても存在し続けることでしょう。

X68000以外に，PC-98やDOS/Vマシンを持っている方で，ポリゴンのゲームを自作してみたい，あるいは今後もCGAを制作していきたいという方は，スキャンコンバータ替わりに購入しても，悪くないと思います。

不本意ながらWindows

そういったいきさつを経て，当チームもこのボードに対して協力することになり，10月3日，東京品川パシフィックホテルにて行われたFXGAのプレス発表会に私も出席し，今後のCGAの展開について発表させていただきました。10月から12月にかけて，ほかのパソコン専門誌，ゲーム専門誌などでDōGAのことも，ちょこちょこ紹介されると思います。

ということで，ちょうど今月のOh!Xでも，今後はX68000だけに限らず，このボードにも活動を広げていくという話を紹介しようと思っていたところでした(しかしまさか，その号で休刊になるとは思っていませんでした)。まさに，ぎりぎり間に合ったという感じです。

写真1　パーツ選択画面

写真2　選択したパーツを操作する

このボードはPC-98用とDOS/V用が発売されますので，要するにWindowsマシン全般に活動を広げるということになります。リアルタイムポリゴン表示を必要とする部分と，フルカラー，フルスクリーンのアニメーション再生を行う部分はこのボードに依存しますが，プログラム自身は単にWindowsのアプリケーションです。

Windows用のソフトを開発することに対しては，当チームのスタッフ内部にも少し抵抗がありました。しかし，DōGAの"広く普及させる"という目的のためには，X68000以外の選択肢としてはWindowsかMacintoshしかありません。その2者を比較すると，Macintoshは，開発環境ももっていないし，メインのスタッフで開発した経験がある者が1人もいなかったため，ほぼ選択の余地はないという状態でした。

そして，実際に開発を行ってみた感想としては，思っていたほど悪くありませんでした(開発環境は，Visual BASICとボーランドC++)。もっとも，Windowsの妙な作法に苦しめられたり，あらかじめ用意されているモジュールを利用すればとても簡単だが，ちょっとでも違うことをしようとすると，とっても手間がかかるといったことも多々ありました。しかし，全般的には，Windowsの開発環境がここまで進んでいるとは思わず，いままで毛嫌いしていたのは，食わず嫌いであったとちょっと反省もいたしました。

写真3　「PC-FXGA」を利用したポリゴン表示

第1弾はGENIE

今後Windowsにも広くCGAを普及させていくために，まずWindowsユーザーにCGAの楽しさを知っていただかなくてはいけません。となれば，昨年本誌7月号の付録ディスクとして発表し，たいへん好評だった「GENIE」が最適でしょう。ということで，Windows用のアプリケーションの第1弾として，GENIEを移植し，FXGAボードに同梱して発表させていただくことになりました(なお，「GENIE」という名称は，商標登録上問題があることがわかり，正式名称は「DOGAGENIE-1」になりましたが，ここでは便宜上，「GENIE」と省略して記述いたします。)

以前のGENIEは，プログラムの大部分が，FFE.XなどのCGAシステムのツールを流用しておりました。しかし，今回はWindows用に一から制作しましたので，ずっと洗練されたものになりました。X68000版との違いを紹介しましょう(GENIE自体の解説は省略させていただきます)。

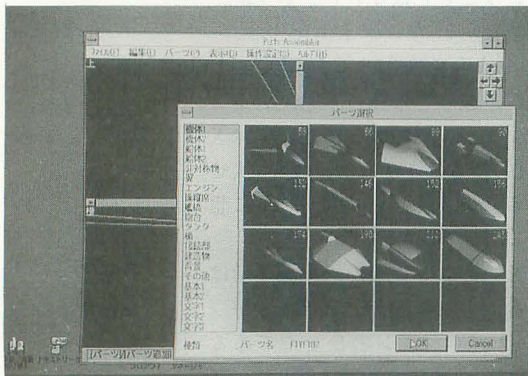
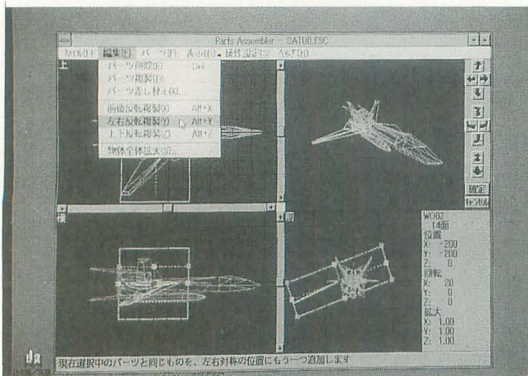
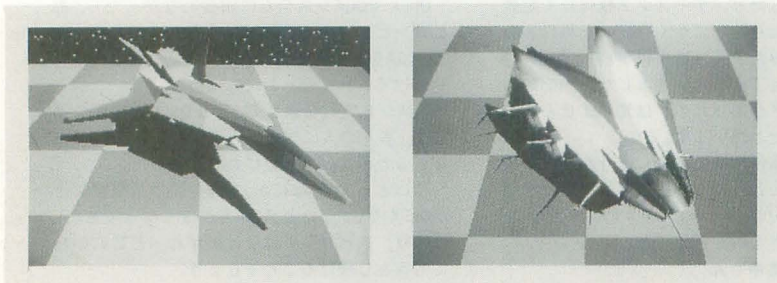
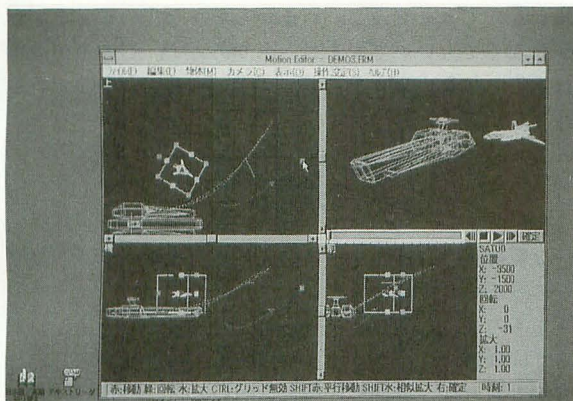
X68000版のGENIEでは，形状デザインとモーションデザインの部分に共にFFE.Xを流用していましたが，Windows版は，形状デザインはパーツアセンブラ，モーションデザインはモーションエディタというようにちゃんと専用のツールを用意しています。また，レンダラに相当するものがなく，ポリゴン表示は，すべてFXGAによって，リアルタイムに行われます。

1）パーツアセンブラ

まずパーツアセンブラで最も目立つのがパーツ選択画面(写真1)でしょう。X68000版では，本誌のカラーページを見ながらパーツを選択しましたが，Windows版では，別にウインドウが開いて，パーツの画像が一覧表示されます。パーツは，ジャンルごとに分けられており，皆さんからいただいた意見を元に，ポリゴン数の多いあまり使えないパーツは削除し，新たに汎用性のあるパーツを追加して，21ジャンル，合計300近くのパーツが用意されています。

また，写真2がパーツを操作しているところですが，選択中のパーツに対しては，そのパーツを包み込むよう

写真4　物体の移動を設定する

写真5　加速や減速を設定する速度グラフ

な直方体が表示されるようになりました。そして，この直方体の中心部の赤いマーカーをマウスでドラッグするとパーツの移動が行えます。また水色のマーカーをドラッグすると，その方向に拡大縮小します(シフトキーを押しながら行うと相似拡大縮小)。そして，緑色のマーカーをドラッグすると回転します。

X68000版において，移動はともかく，拡大や回転をいちいちキーボードで数値入力していたのにくらべると，この立方体による操作は，触れば直感的にすぐ理解でき，非常に軽快です。

そのほか，左右対称のデザインのとき便利な「反転複写」機能や，パーツどうしを正確にくっつけるときに便利な「ズーム」機能などもあります。

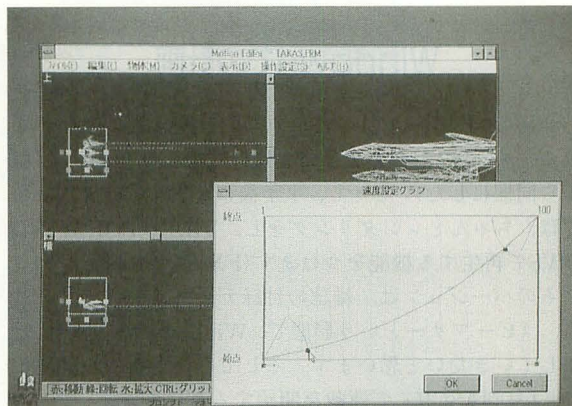
そして，「FXGA表示」によって，写真3のようにポリゴンで表示することができます。パッドの十字キーによって，グリグリと回転させたり，自由な位置から見ることができ，ボタンによって，色調などが変更可能です。このあたりのリアルタイム表示は，実際に操作してみると，想像以上に強烈なインパクトを与えるでしょう。

2）モーションエディタ

これは，FFE.Xとはずいぶん変わってしまいました。いやむしろ，共通する部分はほとんどないといった感じですので，簡単に解説しましょう。

まず物体は，静止物体と移動物体に分かれます。静止物体は，パーツアセンブラと同じインタフェイスで，空間上に配置していきます。次に，移動物体は，2つずつの赤い三角のマーカーと紫のマーカーで制御します。赤い三角のマーカーは始点と終点を意味し，このマーカーを好きな位置に動かすことで，移動前の位置と移動後の位置を設定します。すると，その間の軌跡もベジェ曲線によって表示されます。そして，紫のマーカーを動かすと，その軌跡がリアルタイムに変化します(写真4)。

ポイントとなるのは，通過点の指定は存在せず，途中はこの紫のマーカーを動かして，軌跡を変化させるだけで指定するという点です。これは，初心者にとって難しい，位置と空間を同時に管理するようなキーフレームや通過点という概念をなくし，制御する事項を極力減らした結果です。なかなか，大胆な方法ですが，実際にやってみると，なかなか好評です。

また，「速度グラフ」(写真5)を設け，軌跡とは独立して加速，減速，出現範囲なども設定できるようになっています。そしてもちろん，ここでデザインしたモーションも，リアルタイムでポリゴン表示することができます。

3）アニメーション表示

このあたりは，だいたい同じで，メカの差し替え機能や，メカの色調変更などが用意されています(写真6)。さらに，今回は背景やBGMも選択できるようになりました。そして，大きな違いとして，一度に複数のカットを連続してアニメーションすることができるようになりました。これで，ちょっとした作品を作成することだって可能です。

サンプルとして制作してみたのが，写真7です。画像のクオリティとしては，色数も512色でアンチエイリアスもありませんが，やはりレンダリングを待つ必要のないレスポンスのよさは，その欠点を補って余りあるといえるでしょう。

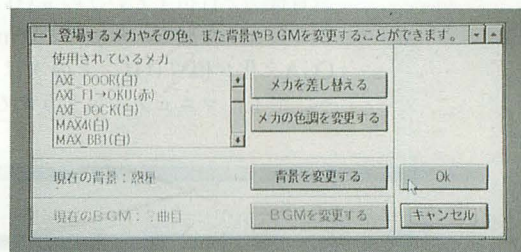



写真6　アニメーション表示の設定画面

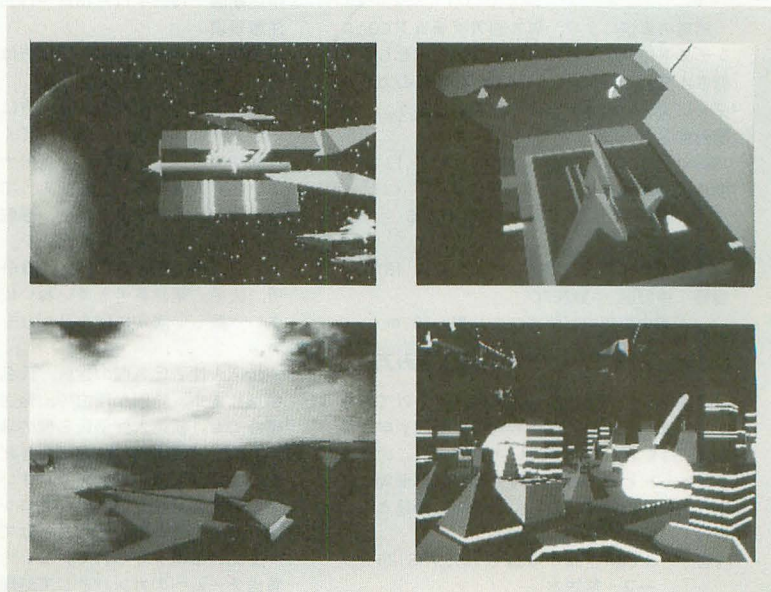



写真7　DōGAGEINIE-Ⅰで作成したサンプル

Windowsでの計画

今回のGENIE-1は，表示の部分をFXGAに依存しているため，このボードがないと使いものになりません（だから同梱にした）。しかし，半年後に発表するGENIE-2では，ちゃんとレンダリングをし，VIDEO FOR WINDOWSで再生する機能をつけます（FXGAにも対応）。

そのバージョンは，雑誌の付録ディスクやネットを通じ，コピーフリーという形態で，Windowsユーザーに配布していきたいと思います。そしてそれをきっかけにして，「月刊ASCII」で連載を開始するわけです。

その後も，X68000で培ってきたノウハウを生かし，Windows上のCGAシステムを構築し，順次発表していく予定です。1年ほどで根幹となるツールは移植できるでしょう。2年もあれば，めぼしいツールはひと通り揃うと思います。

このようにツールの開発は目処が立っておりますが，それ以上にたいへんなのがユーザーの育成です。正直いって，Windowsのユーザーが，X68000のユーザーほど，アクティブだとも，クリエイティブだとも思えません。

ですから，いままでのように，できたツールから順番に提供するという方法を改め，計画性をもって，ユーザーが少しずつステップアップしていけるようなカリキュラムを用意したいと思います。「月刊ASCII」の連載が教科書，プログラムは教材と考えると，DōGAはCGAの教育機関を目指すというのもいいかもしれません。

このような形で，ちゃんとWindowsでも，アマチュアCGA文化が根づけば，その次はインターネットで世界へ。でも，マニュアルはどうするんでしょう？　私は英語なんてできませんよ。いまからそんな先のことまで心配しなくてもいいですよね。とりあえず，この道が途切れることはないようなので，一歩一歩着実に歩んでいこうと思います。

おわりに

ご覧のように，当チームの今後に対する心配は不要だとご安心いただけたと思います。

もちろん，X68000ユーザーに対するサポートも，いままで同様続けていきます。「月刊ASCII」を通じてという方法もあれば，満開製作所にお願いして，「電脳倶楽部」のお世話になるという方法も現実的でしょう（満開製作所の皆さん，よろしくお願いします）。また，場合によっては，ビデオの申し込みをしていただいた皆さんについては連絡先がわかりますので，直接ダイレクトメールという方法もあるかもしれません。

いまからWindowsへの展開を始めたとしても，そのユーザーが育つには時間がかかります。しばらくの間，アマチュアCGAにおいてX68000の優位は続くでしょう。その間，ただ追撃を許すのではなく，この世界のパイオニアとして，先輩として，アマチュアCGAの可能性を広げるような作品を発表したり，新たなアイデアに基づいたツールを開発していきたいものです。我々がやらないといけないことは，まだまだあるはずです。

長年，この連載を続けてこれたことに対して，読者の皆さんに大変感謝しておりますが，その御礼の言葉を書くつもりはありません。なぜなら，別にお別れするつもりはないからです。これからも，いっしょにがんばっていきましょう。

各読者連絡事項

CGAコンテスト上映会のお知らせ

諸般の事情により，第8回アマチュアCGAコンテストに関する告知を早めにお知らせします。皆さん忘れないように，いまから来年のカレンダーに大きく赤丸をつけておきましょう。

関西地区
1996年3月24日（日）開場 12:00　開演 13:00
会場　アルカイック オクトホール
　　　阪神尼崎駅より北へ300m橋渡る

関東地区
1996年4月4日（日）開場 12:00　開演 13:00
会場　中野区 中野ZERO
　　　JR中央線中野駅南口より東へ500m

CGAコンテストビデオの申し込み方

同様に，ビデオの申し込み用紙もつけておきます。また，第9回以降も当分は値段や申し込み方法は変わらないと思いますので，この用紙のコピーをとっておき，再来年以降郵便局にて申し込む際の参考にしてください。今後ともよろしくお願いします。

内容　：CGA作品が収録されたVHS120分テープ＋解説本
費用　：3,000円
申込期間：1995年11月18日～1996年4月30日
注意事項：
・登録ナンバーを持っている方は，必ずそのナンバーを記入してください。
・登録ナンバーがわからない方は，登録ナンバー記入欄に「不明」と記入してください。また，今回初めて申し込むため，登録ナンバーを持っていない方は「なし」と記入してください。
・登録ナンバーを得てから，移転などされた方は「移転」と記入してください。
・払込人住所氏名欄には，ご自分（発送先）の住所，氏名，電話番号をていねいに明記してください。難しい漢字にはふりがなをふってください。
・払込人住所氏名欄の住所，氏名あてにビデオを送ります。特別な理由で，発送先を変えたい場合でも，払込人住所氏名欄の場所に発送されますので，その欄には発送先を記入し，自分の住所などは備考にご記入ください。
・この振替用紙では，第8回コンテストのビデオ以外のものを申し込むことはできません。
・上記の事項を守られていない方の入金は，全額当チームへのカンパとして処理されます。

問い合わせ先：〒533
大阪府大阪市東淀川区淡路5-17-2-102
　ドーガ・ビデオ発送係

CGAマガジン

すみません！　FXGAボード関連の雑用で忙しく，先月から作業がぜんぜん進んでいません。なんとしても，年内には発表するつもりなので，冬休みあたり，「TAKERU」の前を通ったらチェックしてください。

内容は，題して「優の不思議な世界」です。「優」といっても「鎌田優」なんかじゃありません。「面会」などの作品を発表した「客野優」さんです。不思議な国のアリスを題材に，メルヘン調の作品を制作するときに役に立つ背景画から樹や草などの背景物体，わき役用キャラクターから主役キャラまでぎっしり詰まっています。従来のようにむやみやたらとポリゴン数を増やすのではなく，必要最低限に押さえてきわめて実用性の高いデータになっています。これだけで，作品の1つや2つできるはずです。

残念ながら，本誌で「CGAマガジン完成！」というアナウンスをすることはできなくなってしまいましたが，あとはよろしくお願いします。

こちらシステムX探偵事務所

最終回

社会科学系シミュレーションの未来

Shibata Atsushi 柴田 淳

環境に適応していく人工生命については，まだまだ目標の入り口に立ったところです。最終回の今回は，社会科学系のシミュレーションゲームの未来について考えていきます。

illustration：T. Takahashi

柴田淳(以下Ats)：最近，金利がすごく下がってますよね。

マスター(以下M)：なんですか，今月は財テクの話ですか？

Ats：いや，そうじゃなくて，「一般的に金利が下がるとインフレが進む」っていう話があるのを知っていますか？

琴張春香(以下春)：インフレが進むということは，モノの値段が高くなるっていうことよね。

Ats：つまり，金利が下がるということは「預け損，借り得」の状態なわけです。だから庶民の購買欲が高まって，いままで以上に買い物をするようになります。

琴張護(以下護)：そして，購買量が増えれば商品は品薄になるので，値段が上がる，という論法ですね。

春：でも，実際いまの物価って高くなっているのかしら？　価格破壊なんかが進んで，むしろ下がっているような気がするわ。

M：金利低下だけが物価を決める要因ではない，ということなんでしょうね。

Ats：要するに現在は，金利低下の物価を押し上げる効果より，物価を押し下げるそのほかの要因のほうが強かった，ということでしょう。

M：でも，金利を下げても景気がよくならない，というのは考えものですよね。金利が下がって円安になっても，株価は一向に上昇する気配を見せないし，なんかどんどん経済が無秩序な方向に向かっているような気がするんですが。

護：本来なら，国内の経済状況はある程度国策でコントロールされるべきなんでしょうが，うまくいっていないようです。

Ats：ところで，生物の働きにも経済と同じようなところがあるんです。たとえば人間の身長ですが，20歳くらいまでは伸びるけど，その後は安定しますよね。

護：人間は成人に達すると，成長ホルモンなどの代謝物質の生成が抑制され，成長が止まるのです。

Ats：逆にホルモンの生成が抑制されないと，身長が無秩序に伸びていき，しまいには大きすぎる体を維持できなくなってしまいます。このように無秩序化を抑制するような仕組みが，生命には組み込まれているんですね。

フィードバックを取り入れる

Ats：10月号のサンプルプログラムでは，明るい部分が集まったコロニーができると，そこで画面が変化しなくなってしまいましたよね。これは，一種の無秩序化，というか，インフレーションとして解釈できると思うんです。

M：確か個体が周囲のマスから 環境値を集めてゆく，というプログラムでしたよね。

春：プログラムを走らせてしばらくすると，明るい部分と暗い部分がはっきり分かれる，つまり，お金持ちと貧乏人の格差が激しくなるわけよね。すると，インフレーションの末のスラム化，とでもなるのかしら。

Ats：そのスラム化をできるだけ避け，画面の様子が一定して変化するようにしたいんですが，そのために導入するのがフィードバックなんです。

M：フィードバックといえば，計算モデルのところでも出てきませんでしたっけ？

Ats：今度のはもっとソフト，というか間接的なフィードバックです。具体的にいうと，たとえば10月号の例で，個体が環境値を集めるたびに，別に用意した環境値Bを足していきます。そして，Bの値が溜まってくると個体の活動がにぶるようにします。ちょうど図1のような感じになるかな。

M：なるほど。そうすれば，一定の個体が環境値を独占するようなことはなくなるわけですね。

護：しかし，それでは環境値Bがインフレーションを起こすので，結局画面の変化は停滞してしまうような気がするのですが。

Ats：そうですね。ですから，個体のタイプをもうひとつ増やす必要があると思います。つまり，環境値Bを増減させるタイプの個体が必要になりますね。

護：あるいは，2つの環境値を変換してくれるような個体などはどうでしょう。

Ats：うーん，そうですね。インフレーションをなくすようにするには，少なくとも次の2つの条件を満たしていなければならないと思うんです。

1） 環境値の総量はそれぞれ一定である

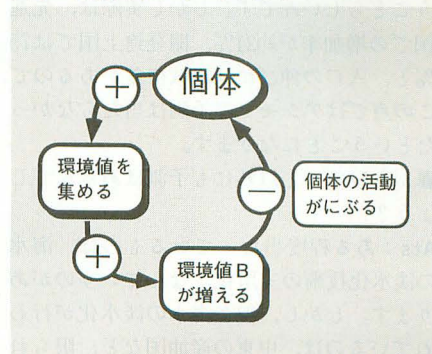
2） 環境値の値によって個体の活動が制約を受ける(フィードバック)

春：2つの環境値を変換すると，1)の条件が成り立たないわね。

M：環境値がすべてBに変換されてしまった場合，そこで個体の活動が停滞してしまうわけですね。

Ats：こうやっていろいろな問題を突き詰めていくと，結局は「人口生命や環境の基本設計をどうするのか」という問題に突き当たると思うんです。

M：実際に試してみないとなにが障害になっているかわからないでしょうから，とにかく試行錯誤するしかないみたいですね。

図1　間接的なフィードバック

アシモフの予見

Ats：ところで，話は変わりますが，アイザック・アシモフって知ってますよね。
春：アメリカのＳＦ作家でしょう。
M：数年前に亡くなったんですよね。確か，専門は生化学だったように記憶しているんですが。
護：彼が大学で研究していたのは生化学ですが，そのほか科学全般にわたって造詣が深く，また古典文学や語源学，歴史学の分野でも専門家として認められています。
春：要するに，なんでも屋さんなわけね。
Ats：そのなんでも屋アシモフが，1960年代の半ばに，1990年の世界はどうなっているか，という未来予測を行っているんです。
護：なるほど。知識量に加えて，ＳＦからミステリー小説までこなす彼の想像力を持ってすれば，かなり確度の高い予測が成されているのでしょう。
M：でも，未来予測って，一般にたいへん難しいといわれてますよね。
Ats：アシモフもそのことを気にしてか，「極力憶測を避け，できるだけ未来に確実に生ずる条件だけを考えることにして……」と前置きをして，本題に入っています。
春：で，結局その予測って当たったの，外れたの？
Ats：当たった部分と外れた部分があるので一概にどっちとはいえません。たとえば，人口の予測に関してはほぼ正解でしょう。アシモフは当時と比べて，1990年には最低でも60％人口が増加するだろうといっています。
護：人口統計によると，1965年の人口が33億3,600万人で，1990年は52億9500万人ですから，およそ58.72％の増加ということになります。世界の人口は，アシモフ予測の最低ラインをたどっているということになりますね。
Ats：ただ，彼のいう人口60％増というのは，世界中の各地域で最低でも60％増ということらしいんです。しかし実際は，先進国での増加率が約21％，開発途上国では75％と，人口の伸びには地域格差があるので，この点ではアシモフの予測は当たらなかったということになります。
春：人口のこと以外にも予測はあるんでしょう？
Ats：ある程度当たっているものは，海水の淡水化技術の実用化，なんていうのがあります。しかし，現在海水の淡水化が行われているのは，中東の産油国など，限られた地域だけです。コスト面では海水の淡水化はまだまだ割高なんだそうです。
護：サウジアラビアの海水淡水化プラントは，大量の石油を燃やして海水を蒸留して真水を得ているのではなかったでしょうか。
M：つまり，多少のコストがかかっても許されるような地域でないと，海水の淡水化は行われていない，ということですね。
春：でも日本国内では，新しくダムを作るより，海水をフィルタに通して脱塩したほうがコスト的には安くなる，という話を聞いたことがあるわよ。
M：それは，渇水時期に急激に使用量が高まる生活用水を，わざわざダムを作って確保するよりも割安だ，ということらしいですよ。いずれにしても，1960年代当時に比べ，海水淡水化のコストがかなり安くなっていることは確かでしょうけど。
Ats：そのほかにも，嫌煙運動が高まって，喫煙は「スモカトリウム(公共喫煙所)」の中に制限されるだろうという予測もあります。また，さすがアシモフと思わせるのは，テレビ電話と図書館のマイクロフィルム閲覧システムをリンクさせた「オンライン図書館」の登場など，通信ネットワークの発達を予見しているところでしょうか。

予測が当たらない理由

春：当たった予測もあれば，当然外れた予測もあるわけよね。
Ats：技術予測は，さすがのアシモフにも難しかったようですね。特に宇宙開発関連の技術予測は楽観的だったようです。
M：なるほど。問題のアシモフの予測を読んでみると，1995年のいまごろには月に恒久的な基地ができていて，火星への有人飛行が行われているころですね。
護：一方，核融合に関して「1990年になっても実験炉が作られているのがせいぜいだろう」という控え目な予測を立てているアシモフが，どうして宇宙開発に関してだけそれほど楽観的なのでしょうか？
Ats：1960年代半ばといえば，アメリカ政府が宇宙開発に最もお金をつぎ込んでいた時期です。当時の勢いからすれば，楽観的な予測も的外れではなかったんでしょう。
M：そういえば，1960～70年代にかけては米ソの冷戦構造を背景に，宇宙開発がどんどん推し進められていったんですよね。
春：ところが，ソ連邦が崩壊して東西冷戦が終わって，一方のアメリカは巨大な財政赤字を抱えている。
護：つまり，アシモフもさすがにそこまで見通すことはできなかった，ということでしょうか。
Ats：未来予測やシステムダイナミクスのようなシミュレーションを難しくしているのは，国家の政策変更や国際情勢の変化が，予測値に大きな影響を与えうる，という点ではないでしょうか。
M：国際情勢の変化なんかも，いわゆる「モデル化」してしまえばシミュレート可能なんじゃないんですか？
護：そんなにアマいものではないでしょう。それができれば，先物市場などで大儲けができます。
Ats：以前紹介した，フォスターの世界モデルというのを覚えていますか？
春：たしか，地球上の資源量や人口，公害などの関連をモデル化して，数十年先の世界の状況をシミュレートしようとした試みよね。
Ats：その予測によると，世界の人口は2020年ごろの50億人をピークとしてそれからは減っていくとなっているんですが。
M：地球の人口って，いま現在50億人を超えていましたよね。
春：そうすると，地球はもう危ない，ということ………。
護：そうではなく，人類は世界モデルの予測以上にうまくもちこたえている，ということですよ。
Ats：世界モデルで人口が減る原因は，大まかにいって，
1）資源が枯渇する
2）環境汚染が蓄積する
の２つです。
M：しかし，実際には予測ほど資源は減っていないし，環境汚染もそれなりに抑えられている，というわけですね。
Ats：石油に関していえば，1970年代に起こった２度のオイルショックで，世界的に省エネルギーが浸透したことによって，化石燃料の使用効率が高まりました。また新しい油田が発見，開発され「確認埋蔵量」が増えていますから，いまくらいの人口は支えていられるんでしょう。
M：こうして概観してみると，やっぱり政策の転換や国際情勢の変化が，予測値とは違った現実を作り出す要因になっているわけですね。
Ats：話ついでに，現在の状態を踏まえて，今後の世界を予測すると，状況は決して明るくない，といわざるを得ません。まず，予測の基礎となる人口は，国連から図２のような予測が発表されています。
春：未来にいくほど推計値に開きがあるの

はどうして？
護：発展途上国の人口抑制政策の正否などによって，値は大きく変わるはずです。
春：なるほどね。
Ats：とりあえず中位推計を信じることにすると，2050年の段階で人口は100億人に達して，緩やかな増加傾向です。問題は地球が100億の人口を支えられるかどうかです。まず食料，特に穀物を見てみましょう。
M：なになに，現在穀物生産に当てられている耕地面積が，7.01億ヘクタールで，今後拡大の余地がある面積が，0.9億ヘクタール。ということは，将来的には，8億ヘクタールが耕作に利用できるわけですね。
護：この値に，現在の穀物の単位面積当たりの収量を掛けると21.28億トンになり，約14％の増産になります。現在から2050年へかけての人口増加率88.67％には遠く及びませんね。
Ats：仮に化学肥料を使うなどしてコスト度外視で生産性を上げたとしても，25～26億トンが限界の収量だといわれています。
護：現在の穀物生産と人口から，1億人あたり3500万トンの穀物が必要だとすると，この最大の収量でも72億人しか養えず，28億人分の食べ物が足りなくなります。
Ats：いまのところ人類は(一部を除いて)つつがなく暮らしているわけですが，早晩危機的な状況が訪れるという点では，最新の予測はフォスターの世界モデルの予測と一致するようです。途上国の人口抑制政策に世界中がこぞって協力すれば，あるいは総人口の3人に1人を見殺しにするようなことはしなくてすむかもしれません。

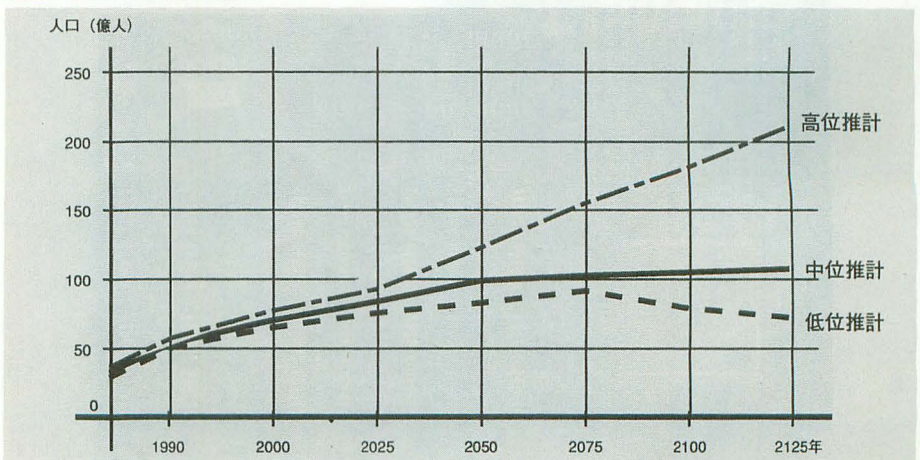
表現手段としてのシミュレーション

Ats：話題がずいぶんそれたので，軌道修正しましょう。たとえば，現在から出発して，農産物の収量や資源の量などを気にしつつ，世界をなるべく安定した状態に保つのが目的のゲームを作るとしましょうか。
春：なんだか，ゲームにしてはテーマが重すぎるわね。
Ats：世界が現状のままなら，50数年後には多くの人間が飢餓に陥るのは目に見えています。つまり，資源や農産物，人口の増加率などの相互の関連，もっと具体的にいうと計算モデルが変わらなければ，人類は危機的な事態を迎えることは避けられない。
護：するとおのずと，ゲームの目的は計算モデル自体を変えていくことになるわけですね。
M：計算モデルを変える，といっても，どうやって変えるんですか。
Ats：政策の変更や国際情勢の変化で，未来予測が大きくはずれることがある，という話をしましたが，これはまさに，計算モデルの式の評価が変わってしまったからといえると思います。1960～70年代に盛んだった宇宙開発も，アメリカ政府が資金を出し渋り始めてから縮小を余儀なくされたし，オイルショックがあったからこそ，省エネルギー技術の開発が進んだわけです。
護：なるほど。消費活動は資源の残量に対してマイナスの力を及ぼすが，国際情勢の変化によってエネルギー効率が向上し，資源を減らす量が減ったのですね。
Ats：例にあげたようなゲームでは，おそらく国際情勢などの推移にあわせて，税制を改革したり，補助金を出したりして，シミュレーションの計算モデルを変えていくことになるでしょう。
M：国際情勢の推移っていいますけど，そのあたりはどうするんですか。
Ats：柔軟なシナリオシステムを作って，そこにあらかじめシナリオを書き込んでおくんです。で，ゲーム中は個々のシナリオが，さまざまな組み合わせで現れる。
春：ずいぶん大きな話ね。
Ats：たしかに地球全体をシミュレートするのでは尺度が大きすぎますね。ただ，もっと小さなシステムのシミュレーションなら，いますぐにでも作れると思いますよ。
M：小さなシステムというと？
Ats：たとえば，月面基地のシミュレーションなんかどうでしょう。まずは月へ往復航行できる大型のシャトルで機材と5人ほどの常駐者を月面に送り届けるところから始まるんです。
春：じゃあ，まったくのゼロから出発するわけね。
Ats：で，最初は基地内でエネルギーを自給できる体制を整えなければなりません。そのあと食料の自給とか，月面の低温を利用したリニア・アクセラレータの開発とか，次々にクリアすべき課題が与えられる。
M：なんだか，ハードSFみたいなゲームになりそうですね。
Ats：シミュレーションっていうのは現実を模倣するためのものだから，そこに洞察力溢れたストーリーが加われば，小説に近づくのは当然でしょうね。大げさなことをいうようですが，社会科学シミュレーションというのは，小説や映画などとは違った性格をもつ，まったく新しいインタラクティブな表現手段になり得る可能性を秘めているように思います。
春：確かに，さっきの人口増加で3人に1人が食べ物にありつけなくなる，っていう話も，数値で示されたりするより，リアルタイムのシミュレーションとして見せられたほうが説得力がありそうよね。

＊　＊　＊

Ats：さて，この連載も今回をもって終わりとなります。
春：ねえ，ところで，例の環境に適応する遺伝子がどうのこうの，ってやつはどうなっちゃったの？
Ats：個人的には続けようと思っています。ただそのためには，ジェネティックアルゴリズムに関してもう少し勉強しなければなりませんし，すぐに，というわけにはいきませんけど。この号が発売されるころにはかなり暇になっているはずなので，それからということで……。
護：アマいですね。予定がすべて実行されていれば，人類はいまごろアルファケンタウリに到達していることでしょう。
M：まあ，この連載が終わってもすべての接点が絶たれるわけではないですからね。
Ats：気長に待ってやってください。

図2　世界人口の長期推計

新製品紹介

16Mバイトメモリボード

TS-6BE16

Taki Yasushi 瀧 康史

メモリは足りていますか?

人間とは贅沢なもので，ついこの間まで6Mバイトあれば大容量！　と誇っていたような気もしますが，いまでは12Mバイトで足りないこともままあります。小メモリ環境でX680x0を利用している人には単なる贅沢にしか聞こえないかもしれませんが，メモリがあればそれなりの環境を作っていくのが人間というものです。メモリがないなら，ないなりの工夫をしますが，あればそれなりの利用方法を考えていきます。

たとえばRAMDISK。ちょっと前まで，私はRAMDISKを使っていませんでしたが，現在はRAMDISKが2Mバイト程度はないとどうしようもありません。理由は，辞書がRAMDISKにないと変換効率が悪いということ。自分のタイプスピードに変換が追いつかなくなるのです。それ以外にも，ちょっとした展開用のスペースとしてRAMDISKを利用したり，自分の実験プログラムでも，特にファイルコンバータの類などで，RAMDISKを頻繁に利用します。

コンピュータの速度と同じで，より速く，より大きなメモリがあれば，いままで暗黙のうちに「できない」と諦めていたことが，できるようになってくるのも事実です。

そしてもうひとつ。アプリケーションが肥大化していることもあります。たとえば数年前はSX-WINDOWを使う人はまだまだ少なかったのに対して，いまはかなり多くの人が使っています。6年前はgccを10MHzの2Mバイト環境で利用していたような気がするのですが，いまは12Mバイトもあるのに，SX-WINDOWのコンソールの中でgcc 2を利用してプログラムがmakeできません。その間，大きなプログラムを使ったり，makeという便利なツールの使い方を覚えたということも大きな理由でしょう。シャーペンやXDTPで，グラフィックを張ったドキュメントを作成している人にはわかると思いますが，これもかなりのメモリを要求してきます。SX-WINDOWが起動した状態で，メモリが8Mバイト空いていても，印刷できないこともよくあります。

ツクモから発売された16Mバイトメモリボード「TS-6BE16」を接続すると，これらがすべて解決するか？　というと，そうではありません。どの部分が解決できるのか？ どの部分が解決できないのか？ いろんなことを含めて話を進めていきましょう。

メモリの仕様について

まずはメモリの仕様について説明しておきます。表1にまとめてみました。

表を見れば，ほとんど理解できることだと思います。ここで注意しなくてはならないのは，メモリマッピングアドレスの部分です。

通常のX68000はMPU MC68000の仕様に基づいて，アドレスは$00000000～$00FFFFFF(24ビット)の部分までしかありません。これでちょうど16Mバイト分あります。図1でいうなら，ちょうど真ん中の$01000000で区切られた線より上の部分です。X680x0は，設計上，メモリは$00C00000までしか増設できないので，12Mバイトが最大容量となっています。

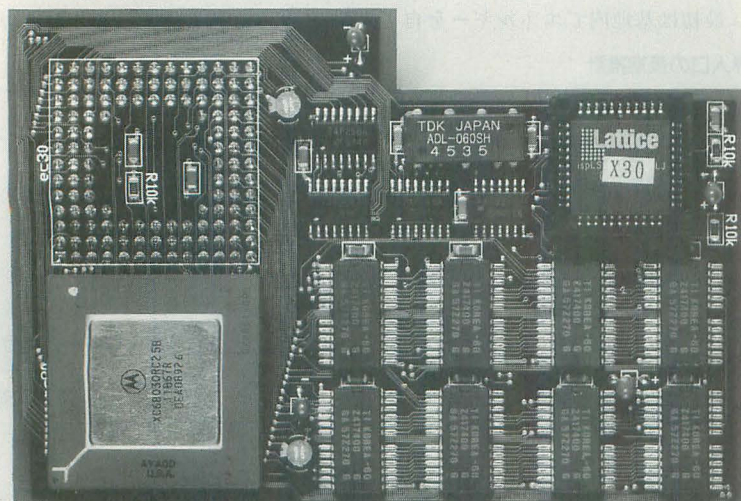
MC68030を採用したX68030やXellent30の場合，MPUのアドレス幅が32ビットになり，4Gバイトのメモリアドレスまで対応したため，一応「MPUだけ」なら4Gバイトのメモリをアクセスすることができます。しかし，X68030はX68000のコンパチ設計であるため，内蔵メモリでは12Mバイトまでしか増設できませんし，拡張スロットにもアドレスバスは24ビット分しか出ていません。これではメモリは12Mバイト以上増設することができません。しかし，MPUと，X68030/Xellent30のMPUソケットの間からアドレス信号を引き出せば，16Mバイト以上の部分へのアクセスが可能になります。これを実現したのがTS-6BE16です。

増設メモリは，図1に記したとおり，$01000000～$01FFFFFFまでにマッピングされています。この部分を以後ハイメモリと呼びます。これに対して，$00000000～$00C00000までにマッピングされたメモリをメインメモリ*1と呼ぶことにします。

ごらんのとおり，X680x0システムの都合上，物理的にメインメモリとハイメモリの間は連続していません。

onal Memory「従来のメモリ」とは呼びません。この表記は，ハイメモリ(EMB：Extended Memory Block)を，今後一般的に利用するという前提(Windowsのことでしょう)から，「従来のメモリ」となったのでしょう(たぶん)。

ハイメモリの使い方

メインメモリとハイメモリが連続していないということはどういうことか？　とい

うと，つまり，いままでのX680x0のように，「メモリを買ってきたら，はい使えます！」ということではないということです。MS-DOSのEMSなどと同じように，「対応したソフトウェア」が必要になります。

Windows以前のMS-DOSの世界では，Conventional Memoryとして640Kバイトが大きな壁でした。いくらメモリを8Mバイト積んでいても，基本的なメモリは640Kバイトしか利用することができないのです。これから逃れるために，別の部分にメモリを確保する方法，つまりEMS, XMSなどの規格が考えられました。EMS, XMSなどは実現方法や規格，対応CPUが違えど，やっていたことは，

1）常駐ものなどを逃がしてメインプログラムには640Kバイトをできるだけフルに使ってもらう

メモリが仮に640Kバイトあっても，実際にはなんらかの常駐ものや，MS-DOS本体などがメモリを占めるため，日本語FPを入れてしまうと，わずか400Kバイトを切ってしまったりします。うまく常駐プログラムのデータバッファや，ルーチンの一部をほかのところ(EMSやXMS)に逃がせば，コンベンショナルメモリをたくさん空けることができます。これと似た目的で，常駐ソフトのバッファやルーチンの一部だけではなく，本体をどこかに移動するということで，UMB(Upper Memory Block)という概念があって，利用したい常駐ソフトをひととおり入れても，600Kバイトくらいまでメモリを空けることが現在はできます。

2）大きなメモリブロックは，メモリマネージャを通して，何Kバイト単位にして切り売りしてもらう

これによって，実行中のプログラムなどでも，大きくメモリを利用することができます。しかし，これらのメモリは，何Kバイトの単位でメモリマネージャに請求しますが，ページとなっているため，必ずしも連続してはいません。連続していないということは，プログラムがいろいろな部分でややこしくなってきます。

以上のふたとおりの方法を利用して，MS-DOSの世界では必要なメモリをなんとか確保していました。

X68000のハイメモリはMS-DOSでいうならば，XMSのようなものです。ただ，EMSやXMSほど面倒ではないし，プログラマサイドから見るならば，ほとんどメインメモリと扱いを同じにして利用できるため，ソフトウェアの制作は簡単です。しかし，ソフトを作成しないユーザにとっては，多少メインメモリとは扱いが異なるということは覚えておかねばならないでしょう。

結局は，ハイメモリによって，

1）メインメモリを束縛する大きな常駐ものを外に逃がす

2）大きなメモリを確保するプログラムが，ハイメモリに対応するのを待つ

ハイメモリに対応したソフトは，現状では添付された16Mバイトまで確保できるRAMDISKドライバだけですから，当面ソフトウェアが対応するまでは，RAMDISKのみの利用となります。さしあたっては，あなたがRAMDISKに確保していたメモリ容量の分だけ，メインメモリが「空いた」ことになるでしょう。

ハイメモリ対応のソフトの作成法

最終版のマニュアルが届いていないので，現時点での状況をお話しします。C言語で話を進めることにしましょう。

C言語のメモリの確保の方法はいくつもありますが，比較的ポピュラーなメモリ確保に，alloc系統のメモリ確保があります。メモリブロックを確保する場所ごとに，mallocだとかcallocだとか名前が変わりますが，基本の使い方は同じで，

```
void *malloc(size_t memory_size);
```

と，こんな感じです。これに関しては専門書や，本誌のリストなどを参照してください。

ハイメモリからのメモリの確保は，先に，

```
h_init();
```

でHIMEM.SYSの常駐チェックから始めます。これで常駐しているのか，残り容量があるか調べられるので，

```
void *h_alloc(size_t memory_size);
```

で，メモリをハイメモリから確保します。解放は，

```
h_free(void *);
```

でOK。つまり，ほとんど，Cの場合メモリの確保については，従来のプログラムを変える必要はありません。アセンブラの場合，これにほぼ相当する命令が，ファンクションコールに用意されているため，同じ要領でメモリの確保ができます。

一応，ドキュメントから切り出した，関数の一覧を表2に掲載しておきましょう。

メインメモリとハイメモリの違い

メインメモリとハイメモリの違いをハードウェアとソフトウェアの面からお話ししていきます。対応したソフトを書きたい人向けの話です。

図1　メモリマッピング

表1　TS-6BE16の仕様一覧

●**適応機種**
TS-6BE16(Xe30)　Xellent30装備のX68000XVI用
TS-6BE16(CZ60)　X68030用
注）X68030に040turbo(BEEPS氏)を実装している場合は，物理的に装備できません。Xellent30s, Xellent30PROにも物理的に装備できません。

●**品種**
増設用メモリ

●**利用I/Oアドレス**
なし

●**メモリマッピングアドレス**
$01000000〜$01ffffff
Xellent30利用時はMC68030モードのみ利用可

●**メモリアクセス**
X68030のアクセス速度とほぼ同じらしい。
Xellent30ではメインメモリでなく，ハイメモリを利用すれば，実行速度はX68030以上になるはず(40MHzのXellentでは40MHzのX68030相当か？)であるが，Xellent対応版が編集部にないので未確認。

●**付属ソフト**
ハイメモリドライバ　HIMEM.SYS
RAMDISKドライバ　HIRDISK.SYS
ハイメモリ用C言語ライブラリ
上記すべてのアセンブラソース

1）ハイメモリにはDMAが届かない

これは物理的な問題です。当然といえば当然でしょうが，MPUソケットから信号を引っ張ってくるため，ハイメモリがDMAの届かないところにあるのです。

DMAはMPUを通さずにメモリの内容を操作します。実際は，X68000XVIあたりからDMAのデータ転送速度がMPUよりも遅いため，ユーザープログラムの中でDMAを利用することはあまりないと思います。しかし，低位のデバイスを通して，利用することがあるでしょう。

まず代表的なものは，ディスクのアクセスです。FDDやSCSI-HDD，SASI-HDDまで利用しています。SCSI-HDDに対しては，ソフトウェア転送を利用すれば問題がありませんが，一般にはシステム上，ハイメモリに対して，直接FDDなどからデータを読み取ることができません。この対策としては，いったん，メインメモリにデータを転送してから処理する必要性があります。

AD PCMもDMAを利用しています。メモリを確保してそこにPCMデータをロードし，IOCSなどに再生させるということはままあると思います。ハイメモリを使うとこの方法は使えません。単純に大きなPCMバッファとしてハイメモリにデータを残しておき，必要な分だけその都度ハイメモリからメインメモリに転送してからなら再生ができるでしょう。

2）ハイメモリにバスマスタはできない

これも当然といえば当然です。そもそもバスマスタとは拡張スロットからX680x0のアドレスを乗っ取り，MPUを通さずメモリにアクセスする機構です。拡張バスからは24ビット分しかアドレスバスが出ていないため，たとえば，ハイメモリの上の$01800000というアドレスであるのか，メインメモリの$00800000であるのか判別できないからです。

したがって，Mach-2（満開製作所）を利用している場合，ハイメモリに対して，ディスクからデータを直接読むことはできなくなります。

同じ理由で，PC-98のCバス（普通のPC-98バス）のバスマスタSCSI/Fが利用できないなんてことがありますよね。

3）メモリの速度の違い

編集部にきたタイプはX68030用でした。体裁のよいベンチマークも用意できなかったし，まだプログラムをハイメモリにロードするようなローダがないため，メモリ速度を厳密に計ることはできませんでした。

しかし，RAMDISKドライバを利用してベンチマークをしたところ，だいたい6Mバイト/秒ぐらいの速度が出ていました。一方，純正のRAMDISKの速度はプログラムの都合上きわめて遅いため，2.5Mバイト/秒ぐらいしか出ないこともままあります。比べるようなものではありません。しかし，6Mバイト/秒という数字はX68030で使う，有名どころのフリーソフトのRAMDISKドライバ数種とほぼ同じです。このことから，だいたい，同じぐらいのメモリアクセス速度を出しているとある程度推測できます。

とするとXellent30版は，ハイメモリのアクセス速度がCPUの速度できちんと出るため，X68030-33MHz相当で動くことになるはずです。X68000XVIを20MHzにクロックアップしている人も多いでしょうから，40MHz相当のX68030と同じぐらいの速度が出るかもしれません。

残念ながらXellent30用のメモリは編集部には届いていないため，調べることはできませんでした。

可能性に関して

HIMEM.SYSを利用した環境は以上のとおりですが，MPUをMC68EC030から，MC68030に変えると，多少面白いことができそうです。MC68030にはMMUという機能があるからです。

たとえば，図1のような物理メモリマップを論理的にMMUで入れ替えることができます。メインメモリを2Mバイトにして，残り10Mバイトを32Mバイトから先につなげて，あわせて連続26Mバイトとか，そういうこともできるはずです。また，本当にXellent30でメモリアクセスが速いのならば，一部のハイメモリとメインメモリを入れ替えて，利用することも可能です。

もちろん，MMUに対する知識があり，それらのプログラムを作る必要がありますが，なかなか楽しいことではないでしょうか。

総評

プログラマの観点から見るならば，非常に面白いメモリボードです。メモリがほしいと唸っていた人ならば，なかなかのものでしょう。

メモリボードが出ると最初に聞いたとき，バンク切り替えかなにかかなぁと思っていたのですが，X68030専用と聞いて，多少期待していました。結果は以上のとおりで，まずまずといえるのではないでしょうか。

しかし，現状の利用方法がメインメモリからRAMDISKを逃がす程度でしか使えないこと。また，いままでのメモリのように，買ってきたらすぐに，SX-WINDOWで出てくる「メモリが足りません」エラーが回避できるというものではないのも事実です。

これらを回避するためには，HIMEM.SYSに頼るのではなく，なんらかのMMUを利用したメモリマネージャや，ハイメモリに対応したSX-WINDOWのメモリマンなどが必要になるのです。ここまでくると，個人でプログラムを作る範囲をほとんど超えているともいえますが，ハードの裾野が広がったことに対しては，素直に喜べるのではないでしょうか。

TS-6BE16　　89,800円（税別）
九十九電機　　☎03(3253)1899

表2　関数一覧

int	h_init() HIMEM.SYSが常駐しているかどうかのチェック 戻り値：0ならOK　－1なら使用不可 この関数を一度実行しないと以下の関数は使用できない
void	*h_alloc(unsigned int size) メモリ確保（サイズの最大値は0xFFFFF8バイト） 戻り値：0以外ならOK（戻り値がアドレス） 0なら確保失敗
int	h_free(void *pointer) メモリ解放 戻り値：0ならOK 0以外なら解放失敗
void	h_getsize(int *total_size, int *max_block_size) メモリの残量を調べる 戻り値：*total_size に空きメモリの総容量 *max_block_sizeに連続して確保できる最大の大きさが入る
int	h_resize(void *pointer, unsigned int newsize) メモリ再確保（大きくすることも小さくすることもできる） 戻り値：0ならOK（アドレスは不変） 0以外なら確保失敗（サイズを大きくしたいときのみ）

（で）のショートプロぱーてぃ――（最終回）

最後のぱーてぃは打ち上げでい

Komura Satoshi 古村　聡

たくさんの読者投稿により支えられてきた（で）のショートプロぱーてぃ。最後ばかりはしんみりと……という具合にはいかないようです。まだまだ幸せボケの（で）氏が贈る，最後のショートプロを楽しんでください。

illustration:T.Takahashi

まいどーっ。まだちょっと幸せボケしてる（で）でっす。実は私，プログラムだけじゃなく料理も作るんです。時間のかからない，名づけて「ショート料理」ばっかりなんですけど。3分で完成するビーフシチューとか（食べてみたい人，います？）。でも，調理方法に最適化をかけちゃっているから，サラダ油がレンジ台の上にループ展開しちゃったり，ちょっとしたミスを連発してたりして。さっきもニンジン切ってて指切っちゃいましてね。バンドエイド貼ってても痛いのなんのって。でも，バンドエイドはパステルブルーでキャラクタつきのファンシーバンドエイドさっ。ああ，しゃーわせってば（なんか，自分でも書いててちと恥ずかしいけど。わはは）。

さて，しゃ～わせのあとの大団円，というわけでもないんですが，6年にわたって，読者の皆さんのショートプログラムを紹介し続けてきたこのコーナー「（で）のショートプロぱーてぃ」も今回でいよいよ最終回，ということになりました。ぱーてぃで最後ですから，打ち上げでお開きって感じでしょーかね（そういえば，飲み会で酔ったあげくに原稿書いた回なんてのもあったっけ。懐かしいな）。それでは（で）のショートプロぱーてぃ最終回，名づけて「ショートプロ打ち上げぱーてぃ」。今日はいつも以上にぱーっといきましょう！

記憶力の限界を超えた

今月の1本目のプログラムはパズルゲームです。頭だけではとても解けそうもない結構難しめのゲームです。これは，11月号に続いての登場の周東さんのプログラムで，SWITCH.BAS，フルタイトルは「Switch～薔薇とワインが似合うようになりたくて～」だそーです（まるで映画のタイトルでんがな）。どうぞっ。

SWITCH.BAS for X680x0

（X-BASIC）

群馬県　周東正男

このプログラムはX-BASIC用のプログラムリストです。まずはSX-WINDOWやHuman68kのコマンドラインから，

A>BASIC

として，X-BASICを起動してください。それから，リスト1を打ち込みます。打ち込み終わったら，SAVEコマンドでディスクにプログラムを保存し，RUNコマンドでプログラムがスタートします。

このゲームは，連動するスイッチを操って，指示どおりに画面のスイッチをすべてON，またはOFFするというパズルゲームです。

スタート画面でマウスのボタンを押すと，画面全体に，番号の振られた50個のスイッチが並びます。スイッチが上がって赤くなっているところがON，下がって青くなっているところはOFFになっています。このスイッチのマウスボタンを押してスイッチを反転して，規定のステップ内で画面内のすべてのスイッチをON（またはOFF）してください。ステップ数の表示はスイッチを操作するごとに減っていきます。

ここで問題なのは，スイッチがほかのスイッチと連動していて，ONからOFFにするとそれ以外のスイッチが反応する点です。また，OFFからONにした場合と，ONからOFFにしたときには，また別のスイッチが反応します。

たとえば1番のスイッチをOFFからONにするとある番号の（たとえばここでは23番としましょう）のスイッチが動きます。この23番がOFFだったらONに，ONだったらOFFになります。1番のスイッチをONからOFFにすると，先ほどのOFFからONのときとは違う番号，たとえば5番のスイッチが動きます。もういちど1番のスイッチをOFFからONにすると23番が動くわけです。連動して動いたスイッチは，画面いちばん上のバーに記されます。

1->23

以上のようになっていたら，1番を動かしたら23番が動いた，というわけです。連動して動いた番号がONになった（OFF->ON）ときは数値が「白」で表示され，OFF（ON->OFF）のときは数値が「青」で表示されます。

また，このスイッチの連動はひとつだけでなく，1番のスイッチを動かしたら，それで連動して動くスイッチ23番がONになり，さらに23番が動いたときに動く5番が動く……，

1->23->5

というふうに連鎖的に動くように設定できます。この連鎖は，

「連続回転数」

で表示されていて，ここをマウスクリックすることで，連動するスイッチの回数を決めることができます。マウスボタン左クリックで数値が増え，右クリックで減ります。初期値は5，動く範囲は2～8。2では自分で動かしたスイッチ以外に動くのはもう1つのスイッチだけ，8だとほかに7つのスイッチが連動します。

規定のステップ数ですべてスイッチを変えることができたら，画面右上のCHECKと記されたエリアを押してください。解いた人だけが見られる，名誉あるランキング

エリアが現れます。

もし終わりでない場合は，現在のONの数とOFFの数を連続回転数のところに表示してくれます。そして，999STEPで終わらない場合は自動的にGAME OVERになります。また，ゲーム中に「もういい，やめたい！」というときは，画面にあるSTOPボタンを押すと強制GAME OVERになります。GAME OVER画面でマウスの右ボタンを押しながら左ボタンを押すとゲーム終了です。

だはーっ，これは難しい！

パズルゲームが苦手なことでは右に出る者のいないといわれる私でありますが，このパズルは本当にわからん！

50個のスイッチが1ペアずつの神経衰弱，いや，ON，OFFそれぞれの場合があるから100個分！ 100個を間違えないように覚えなくちゃいけないんですね。うーん。いままで6年間余りの連載の中で，いろいろパズルゲームの投稿も見せていただきましたけど，これは絶対，ショートプロ史上最高に記憶力を要求するパズルゲームです。

え，それじゃ，このプログラムがちゃんと動くことを確認したのかって？ 一応，ランキング画面は見ましたよん。紙にスイッチ対応一覧表作って，ひとつひとつ丁寧にONしたんですよーだ。残念でしたっ。でも，このゲーム，そうやって遊ぶのは邪道かも。それでも結構大変ですけどねん。さあ，史上最強のパズルをあなたもお試しあれ。

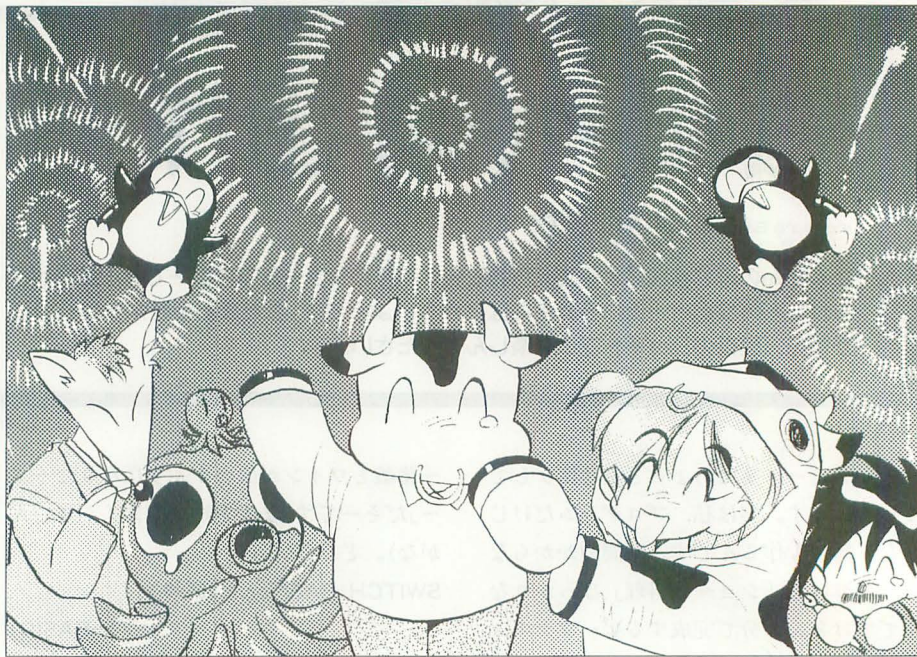
シューティングも多かったね

さて，2本目のプログラムは同じゲームプログラムでもアクションゲームです。そういえば，ショートプロで紹介したプログラムといえば，パズル，アクションゲーム，そして環境プログラムって多かったですよね(あとはツールかな)。

このプログラムの実行にはXSPRITE.FNCとZ-MUSICが必要になるので気をつけてくださいね。埼玉県の藤城拓也さんの作品でTOMCAT.BASです。どうぞっ。

TOMCAT.BAS for X680x0

(X-BASIC，要XSPRITE，Z-MUSIC，ジョイスティック)

埼玉県　藤城拓也

このプログラムはX-BASICで書かれた縦方向シューティングゲームです。XSPRITE.FNCとZ-MUSICがBASICから使えるように設定して，リスト2を打ち込み，SAVEでディスクにリストを保存してから，RUNでプログラムを実行してください。できればマシンはX68000 XVI(16MHz)以上を使うのがベターです。

プログラムをRUNすると，タイトル画面が現れます。ここでトリガAを押すとゲームスタート，トリガBを押すとプログラムが終了します。

では，ゲームをスタートしてみましょう。プレイヤーは真ん中にいるF14TOMCAT……かどうかわかりませんが，戦闘機です。敵である謎の弾丸は前方から飛んできます(これがほんとにまんまるの弾丸なのだ)。操作は，スティックで戦闘機を操ることができ，トリガAでミサイルを撃ちます。そして，プレイヤーは，前方から飛んでくる弾丸を25個以上撃ち落としつつ，弾丸に当たってしまわないようにTIMEが0になるまで逃げ切ってください(プログラム中のサウンドデータはショートプロぱーてぃに掲載されたBATTLE.BASのデータを使用させていただきました)。

ということで，縦スクロールタイプのシューティングゲームなんであります。それにしても，投稿ゲームも連載当初から比べるとずいぶんと進化しましたよね。特にマシンパワーとXSPRITE.FNCのような支援プログラムのおかげで，レベルが本当に上がったような気がします。このゲームにいたっては敵の弾丸が速すぎて，ゲームが難しいぞっていうくらいですもんね。

ありがとうございました！

さて，いよいよショートプロぱーてぃ，最後のプログラムになりました。実は，最後のプログラムは最初で最後の私（で）の作品です。読者の皆様へのメッセージプログラム，「花火」であります。打ち上げだから，花火，なんてちょっといいでしょ？ それではどうぞ。

HANABI.BAS for X680x0

(X-BASIC)

神奈川県　古村(で)聡

BASICを立ち上げて，リスト3を入力してRUNしてください。打ち上げ花火もどき(に見えるかな)プログラムです。10MHz機でちょうどいいくらいにウェイトを入れてますので，X68000 XVIやX68030をお持ちの方も，できたら10MHzモードでこのプログラムを実行してみてくださいね。イマイチ花火っぽく見えなかったのが残念ですけど。ここまで読んでくださった皆さんへのメッセージの意味もありますので，ぜひ試してみてください。

さて，今回，これが最初で最後の投稿欄に載せた私（で）のプログラムとなりました。連載を始めたころは「1年もつかな？」

とか「投稿プログラムがこなかったら自分で作らなきゃいけないのかな？」なんて心配していたのですが，読者からの投稿がとぎれることもなく，ずうっと6年以上も続けることができました。その6年間で，プログラムの投稿と一緒に楽しいお手紙をいただいたり，囲みのページでゲームを作ってみたり，毒物飲料のコーナーなんて作って，編集室の冷蔵庫を怪しげな飲み物で一杯にしてしまったり……本当にいろいろなことがありました。

そして，関係ないグチや内輪話を書いて，それでも読者の方からノリノリのハガキをいただいてしまったり……こんなに多くの方とやりとりができて最高に楽しい日々でした。こんなふうにできたのも，プログラムを投稿してくださった読者の皆さんのおかげ。それにいつまでたっても進歩しない私を支えてくださった編集室の方々，毎月毎月おちゃめなイラストを描いてくれたてるてる君。本当にありがとう。楽しいこともつらいこともいろいろなことがあった，このショートプロぱーてぃは私にとっても，絶対に忘れることのできない青春そのものです。

この連載当初考えていたことは「せっかく，パソコンといういいメディアがあるんだから，いろいろ表現してみようよ。もっといろんなことを伝えてみようよ！」というおさそいができればな，ということでした。読者の方々に「プログラミングって楽しいんだ。こういう表現ができるんだ」と思っていただければ，こんなにうれしいことはありません。

皆さん。本当に今日までありがとう！そして，またどこかで……できれば，みんなでなにかを伝い会える場所で……お会いしましょう。

ありがとう！　ありがとう！

リスト1 SWITCH.BAS

```
  10 /*
  20 /*  『Ｓｗｉｔｃｈ』 １９９５／９／１８
  30 /*
  40 screen 1,2,1,1 : console 0,32,0 : locate ,,0
  50 randomize(atoi(right$(time$,2)))
  60 mouse(1) : mouse(4) : msarea(0,0,511,511) : m_init()
  70 color[,rgb(20,20,31)+1,rgb(31,8,8)+1] : vpage(0) : cls
  80 /*  初期値設定
  90 int i,j,rn,rd,bl,br,xs,ys,c,conb=4,tot,max=999,ti,x=0,y=0,kot
 100 int onn(49),ofn(49),onf(49),chk(1,49),step,flag
 110 int ss(10)={ 0,20,40,80,160,200,240,300,360,400,500 }
 120 int bo(10)={ 4,3,0,1,1,2,2,0,3,1,2 }
 130 int col(10)={254,253,252,251,250,249,248,201,202,203,204}
 140 int co2(10)={21141,42281,11851,10611,10891,
 150           +42291,42945,12235,52811,1281,31681}
 160 str www(1)={" ＯＮ ","ＯＦＦ"},
 170          pu[32]="Ｐｕｓｈ　ｌｅｆｔ－Ｂｏｔｔｏｎ"
 180 str na(10)[16]={
 190   "","Ｍｒ．ＭＡＳＡＯ","Ｐａｒａ","ＳＯＦＴＢＡＮＫ",
 200   "Ｘ６８０００","Ｏｈ！Ｘ","ｇｌｏｂｅ","Ｍ．Ａ．Ｃ．",
 210   "Ｋｅｙｂｏａｒｄ","ＣＯＭＰＡＱ","誰でもない自分"
 220              }
 230 str b2(3)={ " Ａ "," Ｂ "," Ｏ ","ＡＢ" }
 240 /*  準備
 250 m_tempo(146)
 260 for i=1 to 6 : m_alloc(i,100) : next
 270 for i=0 to 10 : palet(col(i),co2(i)) : next
 280 m_trk(1,"@1v15o6c32") : m_trk(2,"@1v15o5c16c2")
 290 m_trk(3,"@1v15o3c1")  : m_trk(4,"@1v15o4d1")
 300 m_trk(5,"@1v15o4f+1") : m_trk(6,"@1v15o6l32cccc2")
 310 apage(1) : for x=0 to 9 : for y=0 to 4 : wri(x,y) : next : next
 320 wri2()
 330 /*
 340 /*  Ｍａｉｎ　Ｌｏｏｐ
 350 /*
 360 while 1
 370 title()
 380 locate 29,14 : print "計算中…"
 390 for i=0 to 49
 400   onn(i)=0  : ofn(i)=0 : onf(i)=0 : chk(0,i)=0 : chk(1,i)=0
 410 next
 420 i=0
 430 while i<26
 440   rn=int(rnd()*50)
 450   if onf(rn)=0 then onf(rn)=1 : i=i+1
 460 endwhile
 470 for i=0 to 49
 480   if onf(i)=0 then onf(i)=2
 490 next
 500 i=0 : j=0
 510 while i<50 or j<50
 520   rn=int(rnd()*50) : rd=int(rnd()*50)
 530   if chk(0,rn)=0 and i<>rn then onn(rn)=i : i=i+1 : chk(0,rn)=1
 540   if chk(1,rd)=0 and j<>rd then ofn(rd)=j : j=j+1 : chk(1,rd)=1
 550 endwhile
 560 for x=0 to 9 : for y=0 to 4 : swi(x,y,onf(y*10+x)) : next : next
 570 /*
 580 /*  ＧＡＭＥ　ＳＴＡＲＴ
 590 /*
 600 vpage(2) : cls : kot=int(rnd()*2) : locate 37,4 : print www(kot)
 610 sui() : flag=0 : step=0
 620 while 1
 630   color 6 : locate 23,4 : print max-step : color 3
 640   while bl=-1 or br=-1 : msstat(x,y,bl,br) : endwhile
 650   while bl= 0 and br=0 : msstat(x,y,bl,br) : endwhile
 660   mspos(x,y)
 670   if y<87 then {
 680     if x>459 and y<39 and y>14 then cls : owari() : break
 690     if x>288 and x<369 and y>15 and y<34 then {
 700     if br=0 then conb=conb+1 else conb=conb-1
 710     if conb<1 then conb=1
 720     if conb>7 then conb=7
 730     sui()
 740                                             }
 750     if x>448 and y>62 and y<86 then {
 760       tot=0
 770       for i=0 to 49
 780         if onf(i)=kot+1 then tot=tot+1 else break
 790       next
 800         if tot=50 then flag=1 : break
 810         j=0 : for i=0 to 49 : if onf(i)=1 then j=j+1
 820         next : locate 0,0 : print space$(64)
 830         locate 20,0 : print "ＯＮ＝";j,"ＯＦＦ＝";50-j
 840                                             }
 850           } else {
 860   x=int( x / 51 ) : y=int( ( y-87 ) / 85 )
 870   if x>9 then x=9
 880   locate 0,0 : print space$(64) : locate 2+(7-conb)*4,0
 890   for i=0 to conb
 900     c=y*10+x
 910     if onf(c)=1 then color 1 else color 3
 920     print c+1; : color 3
 930     if i<conb then print " -> ";
 940     if onf(c)=1 then {
 950       onf(c)=2 : xs=( ofn(c) mod 10 ) : ys=( ofn(c)-xs ) / 10
 960               } else {
 970       onf(c)=1 : xs=( onn(c) mod 10 ) : ys=( onn(c)-xs ) / 10
 980                 }
 990       swi(x,y,onf(c)): m_play(1) : while m_stat(1)=1 : endwhile
1000       x=xs : y=ys
1010   next
1020   print : step=step+conb
1030                 }
1040   if step>max then owari() : break
1050   if step=max then locate 10,0 : print pu+"  &  ＥＮＤ"
1060 endwhile
1070   if flag=1 then win()
1080 endwhile
1090 end
1100 /*
1110 /*  スイッチ外枠関数
1120 /*
1130 func wri(x;int,y;int)
1140   int sp=0,q=0
1150   x=x*51 : y=y*85+87
1160   box(x    ,y   ,x+50,y+84,255)
1170   box(x+10 ,y+20,x+40,y+64,255)
1180   line(x   ,y   ,x+10,y+20,255)
1190   line(x+50,y   ,x+40,y+20,255)
1200   line(x   ,y+84,x+10,y+64,255)
1210   line(x+50,y+84,x+40,y+64,255)
1220   paint(x+40,y+65,254) : paint(x+41,y+20,253)
1230   paint(x+1,y+3,255)
1240   q=((y-87)/85)*10+x/51+1
1250   if q<10 then sp=1
1260   symbol(x+12,y+3,"NO:"+space$(sp)+itoa(q),1,1,0,255,0)
1270 endfunc
1280 /*
1290 /*  上バー
1300 /*
1310 func wri2()
1320   fill(0,0,511,86,250) : fill(1,1,510,14,0)
1330   fill(460,16,510,38,201) : symbol(450,16," STOP",1,1,2,203,0)
1340   fill(449,63,510,85,202) : symbol(450,63,"CHECK",1,1,2,204,0)
1350   symbol(192,64,"   ＳＴＥＰで     せよ！",1,1,1,255,0)
1360   fill(289,16,368,33,248)
1370   symbol(290,17,"連続回転数",1,1,1,250,0)
1380   symbol(2,18,"Ｓｗｉｔｃｈ",1,2,2,255,0)
1390   symbol(145,82,"ｈｃｔｉｗＳ",1,1,2,249,2)
1400   line(2,61,145,61,248)
1410 endfunc
1420 /*
1430 /*  スイッチ内部関数
1440 /*
1450 func swi(x;int,y;int,s;int)
1460   apage(1)
1470   x=x*51+13 : y=y*85+109
1480   fill(x,y   ,x+24,y+20,-(s=1)*252)
1490   fill(x,y+22,x+24,y+40,-(s=2)*251)
1500 endfunc
1510 /*
1520 /*  Ｔｉｔｌｅ
1530 /*
1540 func title()
1550   apage(0) : vpage(0)
1560   fill(0,0,511,511,250)
1570   symbol(40,50,"Ｓｗｉｔｃｈ",3,5,2,255,0)
1580   symbol(470,220,"ｈｃｔｉｗＳ",3,3,2,249,2)
```

```
1590    symbol(160,390,pu,1,2,0,255,0)
1600    box(40,156,470,157,248) : vpage(1)
1610    botton(0) : m_play(2)
1620    vpage(0) : fill(0,0,511,511,0)
1630 endfunc
1640 /*
1650 /*  ボタン処理
1660 /*
1670 func botton(w;int)
1680   if w=1 then locate 16,30 : print pu
1690   while bl=-1 : msstat(x,y,bl,br) : endwhile
1700   while bl=0  : msstat(x,y,bl,br) : endwhile
1710   cls
1720 endfunc
1730 /*
1740 /*  連続回転数処理
1750 /*
1760 func sui()
1770   fill(369,16,379,33,250)
1780   symbol(371,17,itoa(conb+1),1,1,1,255,0)
1790 endfunc
1800 /*
1810 /*  T H E   E N D
1820 /*
1830 func owari()
1840   apage(0) : cls
1850   for i=0 to 11
1860     symbol( 0+i, 20,"G A M E",5,10,2,201,0)
1870     symbol(38+i,260,"O V E R",5,10,2,201,0)
1880   next
1890   vpage(1) : m_play(3,4,5) : botton(1)
1900   if br=-1 then {
1910    vpage(0)
1920    cls:print "T h a n k ・ y o u !":end
1930   }
1940 endfunc
1950 /*
1960 /*  Y O U   W I N N E R
1970 /*
1980 func win()
1990   apage(0) : cls
2000   for i=0 to 11
2010     symbol( 0+i, 20,"Y O U",6,10,2,248,0)
2020     symbol(58+i,260,"W I N",6,10,2,248,0)
2030   next
2040   vpage(1) : m_play(6) : botton(1) : vpage(0)
2050   rank()
2060 endfunc
2070 /*
2080 /*  殿堂入り
2090 /*
2100 func rank()
2110   int chk=0 : str nm[16]="" : cls
2120   for i=1 to 10
2130     if ss(11-i)<step then break else chk=chk+1
2140   next
2150   if chk>0 then {
2160     chk=11-chk
2170     print chk;"位に入りました。"
2180     while nm=""
2190       print "名前は《半角で16文字以内》"; : input nm
2200     endwhile : ti=4
2210     while ti>3
2220       color 6
2230       print "血液型は？《A…1、B…2、O…3、AB…4》"
2240       color 3 : input ti : ti=ti-1 : if ti<0 then ti=9
2250     endwhile
2260     for i=0 to 10-chk
2270       na(10-i)=na(9-i) : ss(10-i)=ss(9-i) : bo(10-i)=bo(9-i)
2280     next
2290     na(chk)=nm : ss(chk)=step : bo(chk)=ti
2300                 }
2310   vpage(0) : apage(0) : cls
2320   fill(0,0,511,511,0) : fill(83,130,130,370,250)
2330   box(0,0,511,511,255) : box(83,130,430,370,255)
2340   line(0,0,83,130,255)  : line(511,0,430,130,255)
2350   line(0,511,83,370,255) : line(511,511,430,370,255)
2360   paint(1,4,253) : paint(255,400,254) : paint(510,4,253)
2370   for i=0 to 2
2380     symbol(90+i,1,"R a n k i n g",2,5,2,201+i,0)
2390   next
2400   vpage(1) : locate 0,9
2410   print space$(13);"No         N A M E           STEP   blood"
2420   print space$(11);"―――――――――――――――――――――――"
2430   for i=1 to 10
2440     if chk=i then color 6 else color 3
2450     print space$(13);
2460 /*                   123 1234567890123456 1234   1234 1234
2470     print using "##   &                &    ###    &    &";i,na(
i),ss(i),b2(bo(i))
2480 /*                 123456789 123456789 123456789 123456789
2490   next : color 3
2500   print space$(11);"―――――――――――――――――――――――"
2510   botton(1)
2520 endfunc
```

リスト2　TOMCAT.BAS

```
10 key 6,"screen 1,3,1,1"+chr$(13):color 7
20 screen 0,1,1,1:sp_init():sp_xinit():sp_disp(1)
30 int pl,jl=0,sw1,sw2,stat1,stat2
40 int hit1,hit2,atari1,atari2,loop1,loop2,time=1000
50 sound():sprite_pallet():sprite_pattern()
60 vpage(0)
70 apage(0):fill(16,32,255,255,1)
80 apage(1):fill(0,0,256,16,2):fill(0,17,256,256,3)
90 palet(2,45000):palet(3,29000):palet(4,1200):palet(5,5000)
100 sp_set(0,,,&H101,3):sp_loc(0,300,300)
110 sp_set(2,,,&H100,3)
120 for j=0 to 5:sp_set(3+j,,,&H102  ,3):next
130 sp_slon(0)
140 sp_hgadd(0,1):for j=0 to 5:sp_hgadd(0,3+j):next
150 for j=0 to 5:sp_hgadd(1,3+j):next
160 /*for j=0 to 3:sp_hitrng(3+j,8,8,8,8):next*/
170 sp_hiton(2,0):sp_hiton(0,1)
180 while 1
190   sp_stkoff(1)
200   apage(2):fill(0,0,256,256,1):for j=0 to 5
210   sp_loc(3+j,0,0):next:sp_loc(2,72 ,0)
220   symbol(35,10," ｼｭｰﾃｨﾝｸﾞｹﾞｰﾑ",1,2,2,15,0)
230   symbol(0,60,"* TOM-CAT *",2,6,2,15,0)
240   symbol(50,200,"PUSH [A] START",1,1,2,15,0)
250   symbol(50,230,"PUSH [B]  QUIT ",1,1,2,15,0)
260   vpage(4):cls:sp_on(2,3+3):palet(15,2000)
270     while loop1<>1
280       sw1=xstrig(1,0)
290       switch sw1:case 1:loop1=1:break:endswitch
300       sw1=xstrig(1,1)
310       switch sw1:case 1:sp_sloff():end:break:endswitch
320     endwhile
330   locate 25,0:print "HIT  0"
340   locate 12,0:print "TIME1000":sp_on():sp_loc(0,300,300)
350   vpage(2)
360   sp_loc(2,128,144):for j=0 to 5:sp_loc(3+j,rnd()*250+15,32):nex
t
370   sp_stkon(1,2,2,3)
380   while loop2<>1
390     locate 12,0:print using"TIME####";time
400     if time=0 then loop2=1:m_play(6)
410     if time>=0 then time=time-1
420     sw1=xstrig(1,0):switch sw1:case 1:tama1():break
430     endswitch
440     tama2()
450     pat1():jet1()
460     hit1=sp_hit(0)
470     if hit1 <> 255 then sp_hiton(2,0)
480     if ((hit1 >= 3)  and (hit1 <= 254 ))then {
490     m_play(7)
500     sp_loc(0,32,0):sp_loc(hit1,64 ,0)
510     sp_off(0):atari1=atari1+1
520     locate 25,0:print using"HIT###";atari1
530     sp_hiton(0,1) }
540     hit2=sp_hit(2)
550     if ((hit2 >= 3) and (hit2 <= 254))then loop2=1
560   endwhile
570   apage(3)
580   sp_off(0,1)
590   if ((time = -1) and (atari1 > 25)) then win1() else {
600   draw() }
610   vpage(8)
620   loop1=0:loop2=0
630   for w=0 to 30000:next
640   atari1=0:atari2=0
650   j1=0
660   sw1=0:sw2=0
670   time=1000
680 endwhile
690 end /**********************************
700 func draw()
710 palet(5,4000):m_play(6)
720 fill(0,0,256,256,5)
730 palet(15,62000)
740 symbol(40,30,"Failure",2,4,2,15,0)
750 endfunc
760 func win1()
770 palet(6,1600):m_play(8)
780 fill(0,0,256,256,6)
790 palet(15,2000)
800 symbol(10,30,"Complete!",2,8,2,15,0)
810 endfunc
820 func pat1()
830 pl=stick(1)
840 switch pl
850 case 8:j1=0:break
860 case 9:j1=0:break
870 case 6:j1=0:break
880 case 3:j1=0:break
890 case 2:j1=0:break
900 case 1:j1=0:break
910 case 4:j1=0:break
920 case 7:j1=0:break
930 endswitch
940 endfunc
950 func jet1()
960 switch j1
970 case 0:sp_set(2,,,&H100,3):break
980 endswitch
990 endfunc
1000 func tama1()
1010 stat1=sp_xstat(0)
1020 if stat1=0 then {
1030 sp_on(0):sp_loc(0,sp_stat(2,0),sp_stat(2,1))
1040 sp_slidev(0,0,-280,35) }
1050 endfunc
1060 func tama2()
1070 for j=0 to 5:stat2=sp_xstat(3+j)
1080 if stat2=0 then {
1090 sp_on(0,3+5):sp_loc(3+j,rnd()*250+15,16       )
1100 sp_slidev(3+j,0,100+j*10+((1000-time)/5),80+j*10) }
1110 next
1120 endfunc
1130 func sound()
1140 dim char bakuhatu1(4,10)={
1150  +7,15, 3, 0,255,69, 0, 6, 2, 3, 0,
```

▶リッジレーサーぬいぐるみのカーナンバー2がなぜかとれない。同型のカーナンバー7は取れたのに。早くしないとレイブレーサーぬいぐるみになってしまうかも。

磯部　久(22)静岡県

```
1160  +8,16,10, 8,  8, 0, 0, 3, 2, 2, 1,
1170  + 8, 9,31,14, 15, 5, 0, 6, 2, 2, 1,
1180  +0,14,12, 7,  5, 0, 0, 5, 3, 1, 1,31,
1190  +9,10,14,  4, 0, 0, 7, 4, 1, 1}
1200 m_vset(80,bakuhatu1)
1210 for m=6 to 8:m_alloc(m,19):m_assign(m,m):next
1220 m_trk(6,"v15@80o318(c<c)&(c>c)")
1230 m_trk(7,"v15@80o4c1")
1240 m_trk(8,"v15@80o4e1")
1250 endfunc
1260 func sprite_pallet()
1270 sp_color(0,0,1)
1280 sp_color(1,65473,1)
1290 sp_color(2,1985,1)
1300 sp_color(3,63,1)
1310 sp_color(4,31711,1)
1320 sp_color(5,46509,1)
1330 sp_color(6,54965,1)
1340 sp_color(7,63551,1)
1350 sp_color(8,30721,1)
1360 sp_color(9,1,1)
1370 sp_color(10,1,1)
1380 sp_color(11,1,1)
1390 sp_color(12,1,1)
1400 sp_color(13,1,1)
1410 sp_color(14,1,1)
1420 sp_color(15,65535,1)
1430 endfunc
1440 func sprite_pattern()
1450 dim char c(255)
1460 c={
1470  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1480  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1490  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1500  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1510  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H6,
1520  &H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1530  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H6,
1540  &H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1550  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H6,
1560  &H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1570  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H5,
1580  &H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1590  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H5,
1600  &H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1610  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H6,&H5,
1620  &H5,&H6,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1630  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H6,&H5,&H7,
1640  &H3,&H4,&H6,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1650  &H0,&H0,&H0,&H0,&H6,&H5,&H5,&H3,
1660  &H3,&H4,&H5,&H6,&H0,&H0,&H0,&H0,
1670  &H0,&H2,&H0,&H6,&H5,&H5,&H5,&H3,
1680  &H3,&H4,&H5,&H5,&H6,&H0,&H2,&H0,
1690  &H0,&H0,&H6,&H5,&H5,&H5,&H5,&H5,
1700  &H4,&H4,&H5,&H5,&H5,&H6,&H0,&H0,
1710  &H0,&H0,&H5,&H5,&H6,&H5,&H5,&H6,
1720  &H4,&H4,&H5,&H6,&H5,&H5,&H0,&H0,
1730  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H5,&H6,
1740  &H4,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1750  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H5,&H5,&H6,
1760  &H4,&H5,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1770  &H0,&H0,&H0,&H0,&H2,&H5,&H5,&H4,
1780  &H4,&H5,&H5,&H2,&H0,&H0,&H0,&H0
1790 }
1800 sp_def(0,c)
1810 c={
1820  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1830  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1840  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1850  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1860  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1870  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1880  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1890  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1900  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1910  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
1920  &H0,&H0,&H0,&H2,&H0,&H0,&H0,&H0,
1930  &H0,&H0,&H0,&H2,&H0,&H0,&H0,&H0,
1940  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
1950  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
1960  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
1970  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
1980  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
1990  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
2000  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
2010  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
2020  &H0,&H0,&H0,&H1,&H0,&H0,&H0,&H0,
2030  &H0,&H0,&H0,&H1,&H0,&H0,&H0,&H0,
2040  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
2050  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
2060  &H0,&H0,&H0,&H1,&H0,&H0,&H0,&H0,
2070  &H0,&H0,&H0,&H1,&H0,&H0,&H0,&H0,
2080  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
2090  &H0,&H0,&H0,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
2100  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2110  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2120  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2130  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0
2140 }
2150 sp_def(1,c)
2160 c={
2170  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2180  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2190  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2200  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2210  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H6,&H5,
2220  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2230  &H0,&H0,&H0,&H0,&H5,&H5,&H5,&H5,
2240  &H5,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2250  &H0,&H0,&H0,&H5,&H6,&H6,&H5,&H5,
2260  &H5,&H5,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2270  &H0,&H0,&H0,&H6,&H6,&H5,&H5,&H5,
2280  &H5,&H5,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2290  &H0,&H0,&H5,&H6,&H5,&H5,&H5,&H5,
2300  &H5,&H5,&H5,&H4,&H0,&H0,&H0,&H0,
2310  &H0,&H0,&H5,&H5,&H5,&H5,&H5,&H5,
2320  &H5,&H5,&H4,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
2330  &H0,&H0,&H5,&H5,&H5,&H5,&H5,&H5,
2340  &H5,&H5,&H5,&H4,&H0,&H0,&H0,&H0,
2350  &H0,&H0,&H5,&H5,&H5,&H5,&H5,&H5,
2360  &H5,&H5,&H4,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,
2370  &H0,&H0,&H0,&H5,&H5,&H5,&H5,&H5,
2380  &H5,&H4,&H5,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2390  &H0,&H0,&H0,&H5,&H5,&H5,&H4,&H5,
2400  &H4,&H5,&H4,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2410  &H0,&H0,&H0,&H0,&H5,&H4,&H5,&H4,
2420  &H5,&H4,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2430  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H4,&H5,
2440  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2450  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2460  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2470  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,
2480  &H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0,&H0
2490 }
2500 sp_def(2,c)
2510 c={
2520  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2530  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2540  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2550  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2560  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2570  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2580  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2590  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2600  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2610  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2620  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2630  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2640  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2650  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2660  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2670  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2680  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2690  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2700  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2710  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2720  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2730  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2740  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2750  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2760  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2770  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2780  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2790  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2800  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2810  &H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,
2820  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,
2830  &H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0,&H8,&H0
2840 }
2850 sp_def(3,c)
2860 endfunc
```

リスト3 HANABI.BAS

```
100 screen 2,0,1,1
110 dim float fdx(36),fdy(36):dim str mes$
120   for d=0 to 35
130     fdx(d)=cos(pi()*d/18):fdy(d)=sin(pi()*d/18)
140   next
150 while 1
160   for z=0 to rnd()*7+3
170     x = rnd()*512+128:y = rnd()*256+128:y1=511
180     fill(0,0,767,511,0):palet(15,rgb(31,31,31))
190     while (y1 > y)
200       pset(x,y1,15):pset(x,y1+4*5,0):wait():y1 = y1 - 4
210     endwhile
220     for d=0 to 5:pset(x,y1 + 4*(5-d),0):wait():next
230     di=rnd()*5:firework(x,y,di,15)
240     for j=0 to 10:wait():next
250     k = 31
260     while (k>0):palet(15,rgb(k,k,k))
270       for l=0 to 2:wait():next:k=k-1
280     endwhile
285   next
290   fill(0,0,767,511,0)
300   mes$=chr$(130)+chr$(220)+chr$(130)+chr$(189)
310   mes$=mes$+chr$(130)+chr$(203)+chr$(129)+chr$(153)
320   symbol(64,256,mes$,7,6,2,15,0)
330   for l=0 to 31:palet(15,rgb(l,l,l)):for m=0 to 2
340   wait():next:next:for k=0 to 3:wait():next:k=31
350   while (k>0):palet(15,rgb(k,k,k))
360     for l=0 to 2:wait():next:k=k-1
370   endwhile
390 endwhile
400 func wait()
410   for i=0 to 200:next
420 endfunc
430 func firework(x;int,y;int,di;int,c;int)
440   for i=3 to 12+di
450     for d=0 to 36
460       pset(x+i*4*fdx(d),y+i*4*fdy(d),15)
470     next
480   next
490 endfunc
```

▶Swellfishにシビれました。2日かけて打ち込みました。調理方法がよかったので，毒には当たりませんでした。毒に当たったディスクは穴を掘ってそこに埋めると復活！　ということはないですね。

大久保　明弘(23)岩手県

SIDE A

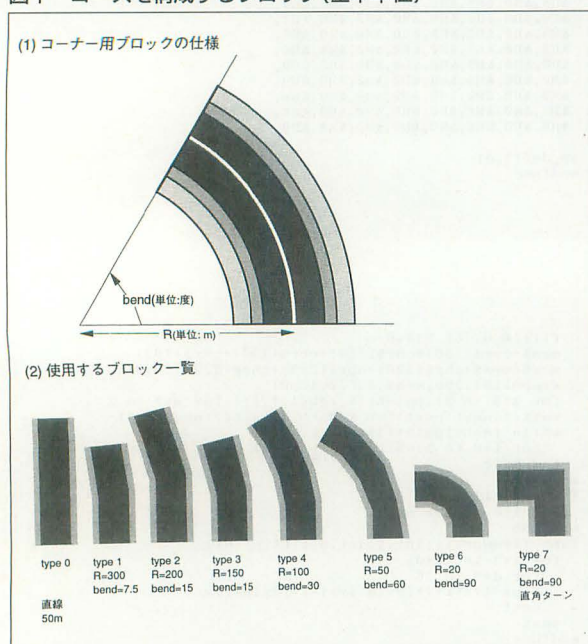
店じまい記念作品(後編):実装

Tan Akihiko 丹 明彦

本連載の最終作品は，ほぼ目標どおりのパフォーマンスを得られた
しかし，最終到達地としているものはまだまだ先にある
解答があるかどうかわからない問いに向って，これからも走り続けるだろう

最終回の割にはそっけないタイトルである。ところでいろいろな雑誌のいろいろな連載の最終回を見て思うに，最終回が何回目かわからんものが実に多い。その前の号を見てその数字に1を足さないと結局何回続いた連載かわからないのだ。これは出版界の習慣なのだろうか（本連載は23回目)。

さて，今回の仕事の成果は付録ディスクに収録されている「ハードコア3Dエクスタシー・フィナーレ」,なにやらまったくゲーム内容が想像できないタイトルのドライブゲームである。このfinale.xの自慢は,「X68030で秒間30フレーム(30fps)を達成!」したことである。前回の20fpsという予想を上回る好結果である。もちろん画面はいまどきの新世代ゲーム機に比べればまったく寂しいが，ドライブゲームは動きが第一。なお，16MHz機では12fps，10MHz機では8fpsくらいは出ているようだ。

図1　コースを構成するブロック(基本単位)

実は付録ディスクに収録したバージョンはまだ完成度が低く，おまけにバグもたくさん残っていて，マスターアップ後も手直しを続けている。この記事を書いている時点ですでに長足の進歩を遂げつつあるのだ。付録ディスクバージョンでは不本意なので，機会を作って「完全版」を発表させてもらうことにした。どこが「フィナーレ」なんだか……。

コース構造

前回では概要を書いたが，今回はより具体的な仕様(実装したのだから当然)を書くことにする。

少し乱暴な気もするが，サーキットを直線と円弧だけで作ることにした。図1の(1)のように半径と曲がる角度の2つの数値で表現されるブロックと直線，それに直角ターンの組み合わせでコースを構成する。

しかも，生成されるポリゴンのサイズをコントロールできるように，ブロックの種類を限定した。図1の(2)をご覧いただくとおわかりのように，ひとつのブロックの長さは40m～50mの範囲に収まっている。自由度を上げすぎると，ポリゴンのサイズが極端に大きくなってしまったりしていいことがない(たとえばSLASHが扱いきれなくなる)。

ブロックの種類は直線とカーブ12種類(左カーブ6種類と右カーブ6種類)，それに直角ターン左右で合計15種類である。

コースエディタ(ただし他機種用)

このような限定された種類のブロックの組み合わせで閉じたサーキットを作ることは，実は非常に困難なことである。なぜなら，なにも考えずにブロックを継ぎ足していくと，ひとまわりしてきたつもりが座標がずれてしまいスタート地点に戻ってこれないからである。スタートとゴールをつなげるためには試行錯誤が必要となる。

そこで，finale.xの開発に先だって，インタラクティブにコースを設計できるコースエディタを制作した。付録ディスクに収録したコースは，このコースエディタを用いて作られたものである。

残念なことに，このコースエディタはX68000/030では使えない。縁あって使っているシリコングラフ

ィックス(SGI)社のグラフィックスワークステーションで開発し，使っている。理由はいくつかあるが，

・CPUが速い
・メモリ空間が広い
・グラフィックシステムが速い
・画面が大きい

など，とにかくやりやすかったのである。もちろん，こういう量的なメリットだけであれば，あれこれ工夫してX68000/030の上で実現するのが筋というものであろう(事実finale.xにしてもSGIでやればもっとクオリティが上がるのはわかり切っているが，ちゃんとX68000/030で動くように作られている)。

結局コースエディタは開発ツールであると割り切り，数千から1万ポリゴンに達するサーキットのモデルをストレスなく扱うために，手近にあった速いマシンを利用したというのが真相である。

この構図は「ターゲットマシンと開発マシンが別」という意味で家庭用ゲーム機のソフト開発にちょっと似ている。こうしたソフトの開発は，ターゲットマシンより能力の高いマシンで行うのが効率的だし，事実ターゲットマシンと同じ能力のマシンでの開発は不可能である。

付録ディスクにはソースプログラムをつけてあるが，グラフィックにIRIS GLを使っているので，UNIXマシンならなんでもOKというわけにはいかない。OpenGLでもないので，Windowsで動かすのも無理だろう。たいして複雑なことをしていないので(速さと広さのメリットだけで使っている)，X68000/030で動くように書き直すのも不可能ではない。

コース記述ファイル(SRCフォーマット)

コースエディタはコース記述ファイルを生成する。これはコースを再現するための最低限の情報を収めたファイルで，sourceの短縮形からSRCフォーマットと名づけた。付録ディスクにも“track1.src”などの名前で入っている。このファイルからコースのポリゴンモデルを生成するのである。

テキスト形式なので，テキストエディタを使って編集すればSGIの速いマシンを持っていなくても自分で設計したサーキットを走ることは可能だ。

具体的な書式を図2に掲げる。前半が一般的な情報で後半がコースごとに決まる情報である。

1行めの「HARDCORE-FINAL」は，そのファイルがSRCフォーマットであることを示すための識別子，マジックナンバーである。「HARDCORE-FINALE」でないのは，途中まで「ファイナル」というコード名で開発していたためである。

余談になるが，DOSの世界ではファイル名の拡張子がファイルの種類を決めているが，UNIXの世界ではファイル名でなくファイルの中のマジックナンバーでファイルの種類を識別することが多いようだ。UNIXはパイプやリダイレクトがDOSよりはるかにきちんとしているため，このほうが都合がよい。たとえばリダイレクトで標準入力からデータが入ってくる場合，当然もとのファイル名は不明であり，ファイル名を手がかりにしてデータの種類を決めることは不可能である。

次の一群は，使用するブロックの一覧である。実はブロックの種類は先ほどの15種類と決めており，これ以上増やせなくなっている(減らすこともできないのだが，使わなければよいだけなので問題にはならない)。8行しかないのは，左コーナーだけについて記述しているからである(右コーナーは左コーナーを裏返して作る)。その次の50.0という数値は，直線ブロックの長さである。

この前半部を編集すれば，図1で出てきた以外の種類のブロックも定義することができるが，しないほうが無難である。理由は上でも書いたとおり，生成されるポリゴンのサイズがコントロールできなくなる危険性があるからである。

後半部はコースがどのようなブロックで構成されているかをひとつひとつ並べたものである。最初はお約束のブロック数。本当は「ファイルエンドまでにブロックの記述が何行あったか」をもってブロック数を決めるべきなのだが，なにぶんエディタで自動生成することしか考えていなかったのだ。

各ブロックは3つの数値で表現される。1番めはブロックの種類。0は直線，正は左カーブまたは左直角ターン，負は右カーブまたは右直角ターンである。2番めは道路の左端に縁石を置くかどうかの設定(0で置かない，1で置く)，3番めは右端で同様の設定。

コースポリゴンモデルジェネレータ

SRCフォーマットの記述にしたがってコースのポリゴンモデルを生成するプログラムが，付録ディスクに収録したslconv.xである。

このslconv.xの出力するファイルはTRKフォーマット(trackの略)といい，SLASH(バージョン3)ベ

図2　コース記述ファイル(SRCフォーマット)

ったりに設計されたフォーマットである。ファイルを直接メインメモリに読み込み，アドレステーブルを整えれば即座にSLASHで利用することができる。しかもSLASHでもっとも高速に描画できるデータ形式を採用している。このための前処理をすべてslconv.xが行っている。

[注意] slconv.xには「ファイル出力中にディスクがいっぱいになってもエラーを出さない」というバグがあるので，フロッピーディスクベースで利用する方は特に注意していただきたい。なにしろTRKフォーマットファイルはサイズが数100Kバイトに及ぶので，フロッピーディスクベースで使っているとあっという間に溢れてしまうのである。そしてその中途半端なコースデータを使うとfinale.xは暴走してしまう。このバグは付録ディスクをマスターアップしてから気づいたもので，この記事を書いているいまでは解決されている。

レベル・オブ・ディテール

レースゲームでポリゴン描画の負荷を減らす戦略として，コースのポリゴンモデルをブロック化して視点から近いブロックだけを描画するというアプローチは有効である。さらに，視点からの距離に応じて表示するモデルの複雑さを決めるというアプローチも有効である。これをレベル・オブ・ディテール(Level Of Detail，略してLOD)と呼ぶことは前回でも解説した。

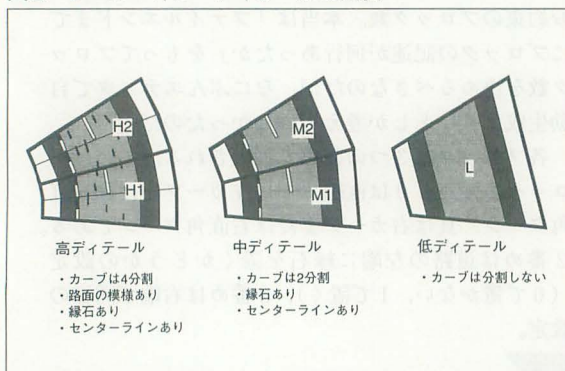
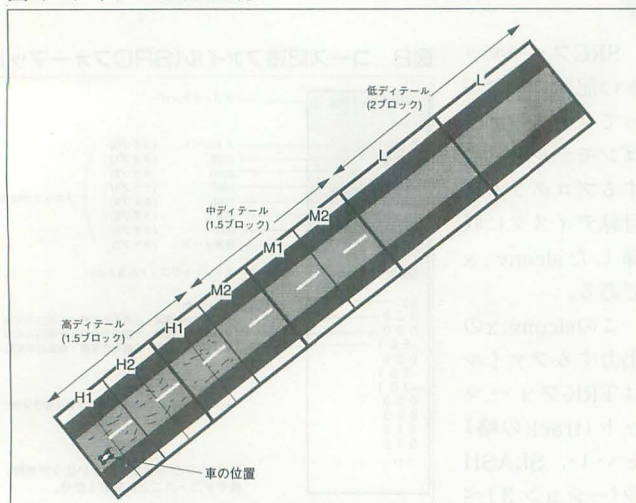



図3 レベル・オブ・ディテールの実装

図4 ディテールの選び方

コースに対するLODの施し方を，前回の設計から図3のように変更した。具体的には，中ディテールでも縁石を表示するようにしたこと，そして中ディテールと高ディテールは1ブロックをさらに2つのポリゴンモデルに分割したことである。分割した理由は，中ディテールと高ディテールの切り替えが結構目立つ(路面の模様が突然出現する)ため，1ブロック(直線だと50m)単位でディテールを決めていると不自然になってしまうためである。

図4に，具体的なディテールの選び方を示す。視点の位置から1.5ブロックは高ディテールで，それからさらに1.5ブロックを中ディテールで，そしてその先2ブロックを低ディテールで描画することにした。これで200～250メートル先までを最小限の負荷で見ることができるわけである。

ところで，ポリゴン描画ルーチンを実装するにあたっては，次のような状態にも対応する必要があった。詳しくはソースプログラムをご覧いただきたい。

・車がブロックの後半にいる場合

視点の後ろにあるブロック前半を高ディテールで描くことは完全に無駄である。そこで，ブロック前半は中ディテールで描き(おそらく描く必要もないが)，浮いた負荷をその先の半ブロック(図4で中ディテールになっている一番近いブロック)を高ディテールで描くために使っている。また，こうすることではじめてディテールの切り替えが自然になる。

・車が逆走している場合

逆走しても意味がないのでサポートしなくてもいいのだが，後ろを向くとコースが表示されないのも変なので，ブロックの描画順も含めて(遠くから描かないと一部の表示が崩れる)場合分けしてある。やっかいなのは逆走判定，というか後ろを向いているかどうかの判定で，今回は，現在いるブロックの前後のブロック(のポリゴンモデルの中心座標)がそれぞれ車の前にあるか後ろにあるかで判定している。

このコース描画戦略はあくまで一例である。常に5ブロック先まで描き，各ディテールで描くモデルの数も決め，描画負荷を一定にすることを優先している。負荷が変わると，ところどころで処理落ちしているように見えて気持ち悪いためである。フレームレートがある程度高くなると処理落ちはかなり気になる。4イント(15fps)が5イント(12fps)になってもそれほど気づかないが，1イント(60fps)が2イント(30fps)になるのはとても気持ちが悪い。どちらも1

イントぶんの処理落ちだが，受ける印象はかなり異なる。

X68030のパフォーマンス

さて，念願の30fpsを達成したX68030のポリゴン描画パフォーマンスを簡単に計算してみる。この計算は，記事を書いている時点でのバージョンをもとにしている(付録ディスクに収録したバージョンとは少しコースのポリゴンモデルや描画戦略が異なっている)。1ブロックあたりのポリゴン数は，

・低ディテールで5～10ポリゴン
・中ディテールで約30ポリゴン
・高ディテールで70～80ポリゴン

である。これより1フレームあたりのポリゴン数は，約160～170ポリゴンである。つまり，1秒間に約5000ポリゴンを描画している勘定になる。これが新世代ゲーム機だと秒間10万ポリゴンというオーダーに乗る。ただ，それはピーク性能なので単純比較は避けるべきだし，実際のゲームでは，10万ポリゴン以上を安定して描画している例は意外と少ないはずである。描画専用ハードウェアを持っておらず，実用域で5000という数値が安定して出るというのは悪くない。もちろん，十分だというつもりもない。

「完全版」とSLASH ver.3.0の公開について

前回危惧していたとおり，今回付録ディスクに収録できたのは本体のソースプログラムだけで，SLASHの最新版は載せることができなかった。つまり，コンパイルはできないのである。また，今回のプログラムは不完全なまま収録したという悔いも残っている。完全版の公開に合わせて，SLASHの最新版の公開もなんとかしたいところだ。

連載を終えるにあたってのご挨拶

この企画は，リアルタイム３次元コンピュータグラフィックのノウハウを蓄積し，あとに続く世代に残そうという意図をもって始められました。が，著者の力不足(怠け癖という話もありますが)から遅々として進まず，結局予定していたことの何分の一も達成できずに連載を終えることになりました。

本連載を始めたのがほぼ２年前，リアルタイム３次元コンピュータグラフィックを取り巻く環境が劇的に変わりつつあったときです。AT互換機の大幅な性能向上，3D指向のアーケード基板の台頭。「インディカー・レーシング(AT互換機)」も「リッジレーサー(アーケード)」も，本連載開始後に出たことを考えれば，時代を先取りしていたのかもしれません(すぐに追い抜かれましたが)。さらに新世代家庭用ゲーム機の登場は，マニアックな３次元コンピュータグラフィックを一気に身近にしたといっていいでしょう。マニアックなと表現したとおり，日本では３次元コンピュータグラフィックでゲームを作るという土壌がまったくといっていいほど存在しません。コンピュータグラフィックの勉強をしようにも，バイブル級の文献はことごとく翻訳されていず，洋書を探すしかないのが現状です。リアルタイム３次元コンピュータグラフィックは，ハードウェアの知識，アルゴリズムに関する深い造詣，システム設計のセンス，高いコーディング技能のすべてを使い手に要求します。そのどれが欠けてもまともなパフォーマンスは望めません。新世代家庭用ゲーム機のソフトの出来栄えの差がとても大きい理由のひとつはそれです。

日本と欧米の格差は連載開始当初からかなりありましたが，当時はプラットフォームが違ったこともあり，その差を直接思い知らされることはありませんでした(欧米人がX68000を使って３次元のゲームを作ることはなかったので，「AMIGAはすごい」でごまかせたのです)。しかし，今年末から来年にかけて私たちは欧米人の３次元コンピュータグラフィックに対する地力の差を思い知らされることになるでしょう。新世代家庭用ゲーム機は全世界的なフォーマットであり，同じフィールドの上で直接比較されるのです。彼らは，ゲーム性はさておき，ビジュアル面では極めてレベルの高い仕事をしています。ハードウェアの限界を把握したうえで，非常に上手にバランスのいいシステムを作っています。

もう何年も前から3D愛好家をやっている私としては，３次元コンピュータグラフィックが認知されてきた最近の流れは歓迎すべきものです。ただ日本ではまだ大部分がポリゴンを使いこなすというよりポリゴンに使われている状況であり，ポリゴンを使ってなにかを表現するというレベルになかなか到達しません。そういう危機意識からか，最近は理屈よりもまず実践という気持ちが強くなっています。プログラム制作とその解説が同時進行という本連載の手探りスタイルは正直いって無謀なものでしたし，たびたび起こる方針転換や意味のない試行錯誤で読者の方々にもご迷惑をおかけしました。幸い私は新世代家庭用ゲーム機で仕事をさせていただいており，本連載でやり残したことも含めて答えを出せたらと考えています。きちんとひとつ優れた作品を作ってから完璧な論理展開でゲーム作りを説く……というのを，機会があればやってみたいものです。

最後になりましたが，この２年あまりの間，内容が難しいうえに記述もわかりにくい本連載におつき合いいただいて，どうもありがとうございました。

DSP用プログラムを見る

Taki Yasushi 瀧　康史

X68000にとってさまざまな可能性を秘めていたDSPボード
その活用講座もこれで最終回となった
具体的にDSP用のプログラムを提示して動作に触れてみよう

残念ながら今月でこの連載も最終回です。本当ならば，DAI出力用のプログラムや，DSPならではの数学演算ライブラリを作っていきたかったのですが，時間的都合で無理があったようです。先月，忙しさと体調不備に負けて休んでしまったのが，多少痛かったかな？　と，いまになって少し後悔しているところ。

しかしながら，今回１回でできる範囲は限られているのが現状です。一気に話を進めてしまうよりも，とりあえずDSPに触れてみるということのほうが，後々，DSPを学ぶうえで重要だと考えたので，最終回は，DSPに実際に触れるということを主目的に考えて，話を進めていこうかと思います。これから先の話は，いささか無責任かとは思いますが，TMS320C26のマニュアルでも見て独学していただきたいかと思います。

土壌を用意する

とりあえず，人の作ったプログラムをじっくり舐めていくのが，アセンブラの上達方法だというのが持論です。私の場合，初めて勉強したi8080だけは，入門書で勉強しましたが，その後勉強したZ80，8086，80386，6502，68000などは，人の作ったプログラムを舐めつつ，ハンドブック片手に学習していったものです。その一方で，わかるわからないはともかくとして，そのアセンブラマニュアルを読んでいくということも続けました。最初に読んだときはわからなくても，人のアセンブラを読んでいくうちに，次に同じマニュアルを読むときには理解できたものです。

AWESOME-Xのようなシステム構成の場合，プロセッサは，メインプロセッサではありません。そのため，いままでの環境のように，普通に手軽にアセンブルして，さっくりと実行とかはできません。デバッガもなにもないため，実行状態をそのまま目に見えるかたちで表現するためにはなんらかの細工が必要になります。つまり，メインプロセッサ側の動作プログラムです。

DSPが動いている最中も，メインプロセッサであるMC680x0は休まず動作可能です。しかし，２つのプロセッサの同期をきちんととってプログラムするには，それなりの根性と慣れが必要です。初めて作るプログラムには不向きです。

したがって，DSPにプログラムを受け渡すルーチンをC言語で組み，DSPに実際に実行をさせて結果を表示するような手順でプログラムを進めてみることにします。

サンプルはG＋＋のソースと，TMS320C26のアセンブラソースでできあがっています。G＋＋はCharlie版のgcc2，TMS320C26のアセンブラはAWESOME-X付属のASMDSP.Xを利用しています。G＋＋のプログラムのほうは特にG＋＋の機能を使っているつもりはないので，ほぼ無改変で真理子版gccにも対応できるでしょう。DSPのプログラムのほうは特になにかするプログラムではなく，ほとんどDSPを動作させたという確認程度のものです。

DSPがちゃんと動いていることがつかめれば，このプログラムから徐々に改変を続け，それなりに意味があるプログラムに仕上げることはできるでしょう。

プログラムの解説

とにかくDSPのプログラムはプロセッサの特徴をよく学んでおく必要があります。１月開けてしまったので，１回目（主にAWESOME-Xの構造について）と２回目（TMS320C26の構造）をいまのうちに読み返しておいてください。

●G＋＋のソース

#defineで定義されている項目，DSPCTRLは，DSPのコントロール用レジスタです。詳しいことはAWESOME-Xのマニュアルに内部資料として掲載されています。＊(short ＊)(0xec8000)という定義をしていますが，これはこのI/Oポートを直接ワードアクセスすることを意味しています。これを直接読めば，AWESOME-Xのコントロールポートを読み，これに書き込めばコントロールポートを直接叩くことができます。わかるとは思いますが，かなり怪しげなＣ言語の表記です。

DSPADDRはDSPとの共有メモリの番地を指します。main()の中で，static short ＊bufs＝DSPADDR；と呼び出されていますが，これによって，bufs[addr]でワード単位でDSPのアドレスを読み書きできるようにしています。

main()の中にある#includeはload.asmというdspのアセンブリプログラムを，アセンブルした出力ファイルです。なぜかshort型ではなく，int型の初期値つき配列で表記されたものです。

#defineの項で触れた通り，直接I/Oを叩くといういやらしいプログラムですから，プログラムは全般にわたってスーパーバイザモードで処理されます。_iocs_b_wpeekなどを利用しないのは，DSPとのやりとりは時間を必要とする場合が多いためです。

まずは，起動前にDSPのフラグを表示します（DSPSTATUS；の行）。そして，DSPCTRL＝(short)0x06；でDSPADDRにSRAM0を呼び出し，かつDSPをHALTします。DSPをHALTしないと，SRAMには読み書きできないからです。こうしてSRAM0,1をゼロクリアし，加えてデータメモリ用のDPRAMをゼロクリアします。

メモリクリア後にDSPのステータスを読むと，0ビット目が0(DSP-HOLD)，2ビット目が1(DSP-BUSY)になっているはずです。3,4ビットがDSPからのデータフ

ラグになっていますが，これは前の状況を引きずっているはずです。

デュアルポートのデータメモリがきちんとクリアされたかどうかをその後，表示します。0000～07ffまですべて0000になっているはずです。

クリアを確認したら，DSPにプログラムを転送します。DSPはHALTのまま，SRAM0を呼び出し，load.hの中で初期化されているload_tblからデータを転送します（データがなぜかintで初期化されているため，shortでキャストしています）。

この状態で，ステータスを見ますが，さっきと変化はないはずです。

プログラムがきちんとメモリに格納されたかを確認します。本来ならば，プログラムメモリすべてを表示するべきかもしれませんが，DSP側のプログラムが短いため，手抜きで07ffまでしか表示していません。

ここまでの準備ができて初めてDSPにゴーサインを出すことができます。

まずやることは，DSPのリセットとHALTの解除です。リセットは，DSPCTRLのbit1を1->0->1と繰り返すことで行われます。HALTの解除は，単純にDSPCTRLのbit0を1にするだけです。そこで，最初にDSPCTRLに2進数表記で0b01000111を転送します。これはメモリバンクをデータメモリに指定，HALTを解除にし，割り込みを許可せず，リセット動作の開始を行います。次にダミーで_iocs_joyget(0);という動作をしていますが，これは単なる時間待ちです。本来はインラインアセンブラなどで，joystickポートを空読みし，そのあとにnopを入れることで，キャッシュのない68000から68040までで時間待ちをします。あまり厳密なウェイトではありませんが，ジョイスティックポートを空読みする動作は，割とメジャーなウェイトです。X68030でもXVIでも，高クロックマシンが必ずPPIに10MHzを供給していることを利用しています（システムまでクロックアップしたら当然おかしくなります）。

こうして，リセット動作をするとあらかじめ用意されたDSPのプログラムが実行されます。このあとステータスを取り，データメモリの内容を保存して再びステータスを取ります。

●DSP側のプログラム

さて本番です。DSPのプログラムをみっちりと読んでいきましょう。

まず最初のpsegという命令は，プログラムセグメントを指定する命令です。セグメントというういい方をしていますが，これは要するにプログラムメモリを指すということです。MC68000のアセンブラの疑似命令である.textに多少似ていますが，こちらの場合は，プログラムとデータの領域が完全にわかれているので，もう少し重みがあります。

aorg >0000はプログラムが，プログラムメモリの0番地から始まるという指定です。前回いいましたが「>」この記号は，MC680x0ニモニックでいうところの「$」と同じ，つまり16進数を表しているだけです。

bから始まるニーモニックはブランチを意味しています。最初の方はどうもベクタのようなもので，どのプログラムでも同じ書き方をしているようなので割愛します。とりあえずは，リセットの直後にジャンプ

リスト1

```
===============  dspload.cc  ==================
  1: #include   <stdio.h>
  2: #include   <stdlib.h>
  3: #include   <sys/iocs.h>
  4: #include   <sys/dos.h>
  5: #include   <sys/xglob.h>
  6:
  7: #define             DSPCTRL          *(short *)(0xec8000)
  8: #define             DSPADDR          (0xec0000)
  9:
 10: #define             DSPSTATUS        printf("Reg=%0hx¥n",(DSPCTRL & 0x1d))
 11:
 12:
 13: int         main( void )
 14: {
 15:             int                  i,i2;   // インクリメント用
 16: static      short   *bufs = (short*)DSPADDR;
 17:
 18: #include   "load.h"          // AWESOME-X DSP用バイナリルーチン
 19:
 20:    int                       stack;  // user
 21:
 22:    stack=_dos_super( 0 );
 23:
 24:    printf( "DSP の実験プログラム¥n");
 25:
 26:    printf( "実行前のステータス状態  ");
 27:    DSPSTATUS;
 28:
 29: // DSPのメモリをクリアする
 30:    DSPCTRL=(short)0x06;                                  // SRAM 0 (PROGRAM)
 31:    for( i=0; i<0x4000; i++ )        bufs[i]=0;
 32:    DSPCTRL=(short)0x26;                                  // SRAM 1 (PROGRAM)
 33:    for( i=0; i<0x4000; i++ )        bufs[i]=0;
 34:    DSPCTRL=(short)0x46;                                  // DPRAM  (DATA)
 35:    for( i=0; i<0x0800; i++ )        bufs[i]=0;
 36:
 37:    printf( "メモリクリア後のステータス状態  ");
 38:    DSPSTATUS;
 39:
 40:    printf( "メモリクリアがきちんと行われたか確認¥n");
 41:    for(i=0;i<0x80;i++){
 42:            printf( "%04hx  ",i*0x10);
 43:            for(i2=0;i2<0x10;i2++)
 44:                    printf("%04hx ",bufs[i*0x10+i2]);
 45:            printf( "¥n");
 46:    }
 47:
 48: // DSPにプログラムを転送する。
 49:    DSPCTRL=0x06;
 50:    for( i = 0 ; i < sizeof( load_tbl ) /2  ; i++ ) bufs[i]=(short)load_tbl[
 i];
 51:
 52:    printf( "プログラム転送後のステータス状態  ");
 53:    DSPSTATUS;
 54:    printf( "プログラムがきちんとメモリに転送されたか確認¥n");
 55:    for(i=0;i<0x80;i++){
 56:            printf( "%04hx  ",i*0x10);
 57:            for(i2=0;i2<0x10;i2++)
 58:                    printf("%04hx ",bufs[i*0x10+i2]);
 59:            printf( "¥n");
 60:    }
 61:
 62:    DSPCTRL=(short)0b01000111;                        // HOLD 解除 &リセット開始
 63:    _iocs_joyget(0);                                  // ウエイト
 64:    DSPCTRL=(short)0b01000101;                        // リセット動作 (2bitを1->0->1)
 65:    _iocs_joyget(0);                                  // ウエイト
 66:    DSPCTRL=(short)0b01000111;                        // DPRAM , 割り込みOFF , DSP Run
,DSP Active
 67:    printf( "実行直後のステータス状態  ");
 68:    DSPSTATUS;
 69:
 70:    for(i=0;i<0x80;i++){
 71:            printf( "%04hx  ",i*0x10);
 72:            for(i2=0;i2<0x10;i2++)
 73:                    printf("%04hx ",bufs[i*0x10+i2]);
 74:            printf( "¥n");
 75:    }
 76:    printf( "終了時のステータス状態  ");
 77:    DSPSTATUS;
 78: }
```

するinitに飛ぶことにしましょう。

pseg,org >0020と続いていますが，これは20番地からinitが始まっていることを意味しています。

ソース中にそれぞれの命令に注釈がありますから，それを読みつつ説明をしましょう。最初のdintは単純に割り込みを禁止するだけです。eintで割り込み禁止を解除します。rovm,larp 7はそれぞれの注釈の意味がありますが，今回のプログラムではほとんど意味をなしていません。

次のdata >ce3cですが，これはTMS320C26専用の命令です。TMS320C25のマニュアルは当然掲載されていませんが，巻末のほうの英語の部分にこの説明がされています。要するに，CONF0という命令ですが，この命令によって，C26の1568Wordのメモリをすべてデータメモリとして利用するという宣言です。これは内部メモリの項で説明しましょう。

次のldpkはデータメモリページポインタを16番にするという指定です。データメモリページポインタについては，前回やりましたが，これは9ビットのデータで表現します。TMS320C26ではデータメモリを128Word×512ブロックで管理しています。つまりこの命令は，データメモリを512等分した16番目を示しているのです。つまり，実際のアドレスは，16×128＝2048(>800)番地を意味することになるわけです。

リスト2

```
===============  load.asm  ==================
  1: *  プログラムセグメントの指定
  2:    pseg
  3:
  4:
  5:    aorg     >0000            ; 0番地より
  6:    b        init             ; リセットベクタ
  7:    b        isra             ; インタラプトベクタ(INT 0)
  8:    b        isra             ;                   (INT 1)
  9:    b        isra             ;                   (INT 2)
 10: *
 11:    org      >0018
 12:    b        isra             ;TIMER
 13:    b        isra             ;RECV
 14:    b        isra             ;SEND
 15:
 16:    b        isra             ;user Interrupt
 17:
 18: *  以上はAWESOME-Xのベクタ
 19:
 20: *  プログラム開始
 21:
 22:    pseg
 23:    org      >0020            ; 20番地より
 24: init
 25:    dint                      ; 割り込み禁止
 26:    rovm                      ; オーバーフローモードのリセット
 27:    larp     7                ; 補助レジスタポインタは7
 28:    data     >ce3c            ; CONF0
 29: ;  CONF0  Configure all blocks as data
 30: ;  These instructions are not included in the TMS320C25 instruction set.
 31: ;  内部メモリをすべてデータように利用する設定
 32:
 33:    ldpk     16               ; データメモリページポインタを16
 34:                              ; ここから先がDPRAMになる。
 35:    lack     >11              ; アキュムレータに11
 36:    sacl     0                ; 0バイト目にデータをストア
 37:
 38:    ldpk     17               ; データメモリページポインタを17
 39:    lack     >12              ; アキュムレータに12
 40:    sacl     0                ; 0バイト目にデータをストア
 41:
 42: initfin
 43:    lack     >0c              ; FLAG0=1/X68INT=1(disable)
 44:    sacl     out_dat          ; Acc->dma
 45:    out      out_dat,0        ; dma->PORT0
 46:
 47: initend    b       initend       ; 永久ループ(終了)
 48:
 49: *
 50: isra
 51:    dint
 52:    eint
 53:    ret
 54:
 55:    ends
 56:
 57: *  データセグメント
 58:    dseg
 59:
 60:    dorg     >0001            ;ページ17の1番目!
 61: out_dat    bss     1
 62: dmmy       data    >1234,>5678,>9abc
 63:                              ; 初期値は意味を持たない。
 64:    end
```

lackはアキュムレータにデータを転送する命令です。ここでは>11を転送しています。このあと，sacl 0で0番地目にアキュムレータの値を書き出します。要するに，>11を>800番地に書き出したということです。

ところでこの>800番地というのは，どういう番地かといいますと，実はこれは，DPRAMの0番地目を表す番地なのです。この前の番地はなにがいるかというと，これこそ，オンチップRAMが存在するのです。

次にデータメモリページ17番にして同じ処理をします。処理結果を見ればわかりますが，自分が書き込んだデータが0000番地と，0080番地にあるはずです。

最後にDSPCTRLフラグのFLAG0＝1，FLAG1＝0にして，DSPCTRLに吐き出します。これはDSPのポート番号0番にあります。ただ，TMS320C26のout命令は，データメモリから出力するため，単純に>0cをポート0に出力するだけでもまわりくどい記述をします。まず，lack >0cでデータをアキュムレータにコピーし，saclでdseg以降に定義されたデータメモリであるout_datに転送して，その内容をout out_dat,0でポート0に出力しています。最後は無限ループをさせておけば終了です。

ところで，このdsegですが，psegから考えればわかるとおり，これはデータメモリを表します。このあとdorgでデータメモリのアドレスを指定していますが，ここで記述されている1番地とはどこなのでしょうか？ 答えは実は自分が最後に定義した，ldpk 17，つまりデータページメモリ17番から数えて1番目，>0881番地を意味しているのです。出力結果ではちょうど81番地に0Cが埋められているはずです。

bss 1はデータメモリから1ワードのメモリを確保することを意味しています。MC680x0でいう，ds.w 1と同じです。

そのあとのdataですが，これはdc.wと同じです。しかし，出力結果から見てわかると思いますが，ここで定義した初期値，>1234，>5678，>9abcはデータメモリに格納されていません。というのも，アセンブルの際にCのヘッダファイルに変換されるバイナリデータは，プログラムメモリに転送されるものだからです。したがって，データメモリに初期値つきのデータを確保しても，データメモリにはロードされません。プログラムメモリにロードをして，転送命令を使って転送するか，MC680x0側で初期値を転送するか，いずれかの方法を取るしかないでしょう。

メモリコントロール

TMS320C26はTMS320C25と違い，オンチップROMが少ない代わりにオンチップRAMを1568Word持っています。マニュアルはTMS320C25用で，追記でTMS320C26が英語のまま掲載されていますが，当然ながらTMS320C26のメモリを使う命令はこちらの英語のほうに書かれております。

よくよく考えれば当たり前なのですが，私が最初に3日間もハマった壁はこれです。GRAVISさんのほうで作られたソースを見ながら，プログラムメモリの，しかも途中にデータが埋め込まれていて，いったいこれはなんなんだ？　と頭を抱えていました。確かに横にコメントとしてCONF0と書いてあったりしましたが，CONF0という命令はTMS320C25の命令表にはないし（当たり前），なんだろう？と悩んだわけです。

TMS320C26は1568Wordというオンチップ RAMを持っていますが，これはブロック0からブロック3までにわかれています。このうち，ブロック2だけが32wordで，必ずデータメモリページ0番の>60番地から32word(つまりページ0の最後まで)を占めています。

基本的にプログラムメモリは>00～>1fまでがベクタ領域です。プログラムを指定する際，aorg >20と行ったのはそのためです。AWESOME-Xの場合，プログラムメモリは>20から先，32Kワードがすべて SRAM 0,1で埋められています。

データメモリはページ0の>00～>05までが，オンチップメモリマップレジスタとして利用され，そのあと>06～>5fまでは予約です。>60～>7fまではブロック0，そのあとに当たる，ページ1，2，3は予約領域です。

残りのオンチップメモリは1568-32＝1536ワード，要するに1536/3＝512のメモリが，ブロック0，1，3としてプログラムメモリとデータメモリ，どちらにも配置可能になります。

これを配置するのがCONF0，CONF1，CONF2，CONF3命令です。

CONF0はすべてのブロックをデータメモリにマッピングします。外部データメモリ(DPRAM)は必ずページ16からですから，隙間であるページ4～15にブロックが埋められます。具体的には，ページ0が4～7，ページ1が8～11，ページ3が12～15です。

CONF1はブロック0のみ，プログラムメモリに割り当てます。データメモリはブロック0が抜けたページ4～7が未使用領域になります。プログラムメモリに移動されたブロック0は>FA00～>FBFFまでに配置されます。AWESOME-Xには未使用の領域です。

CONF2はブロック0と1をプログラムメモリに割り当てます。データメモリはブロック0，1が抜け，ページ4～11までが未使用領域になります。プログラムメモリはブロック0の後の番地である>FC00～>FDFFまでにブロック1が埋められます。

CONF3はブロック0,1,3がすべてプログラムメモリに移動します。これによって，プログラムメモリの>FA00～>FFFF（つまり最後の番地）までが，オンチップRAMで埋め尽くされます。

AWESOME-Xの場合，データメモリが少なくてさらにウェイトがかかり，プログラムメモリはSRAMで32KWordと割と余裕があるので，ほとんどのケースはCONF0で利用すると思われます。

今回の例では目に見えてわかるように，一時利用やフラグのように利用するものを>800以降に書きましたが，実際は高速にアクセスできるRAMに書いたほうがよいでしょう。

おわりに

結局，たいしたものもできずに連載は終わってしまいました。それでも，おそらくこれだけわかっていれば，少なくてもTMS320C25のマニュアルの英語の部分は読まなくてもよいのではないかと思います。

もう少し，DSPの命令の紹介もしたかったのですが，これから先は割とスムーズに入れるのではないかと思います。少しずつ，マルチプロセッシングシステムの面白さを味わっていただければ幸いです。

図1　DSPの実験プログラム

```
実行前のステータス状態　Reg=d
メモリクリア後のステータス状態　Reg=c
メモリクリアがきちんと行われたか確認
0000  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0010  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0020  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0030  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0040  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0050  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0060  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0070  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0080  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0090  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
00a0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
00b0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
 :     :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
07c0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
07d0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
07e0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
07f0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
プログラム転送後のステータス状態　Reg=c

プログラムがきちんとメモリに転送されたか確認
0000  ff80 0020 ff80 002f ff80 002f ff80 002f 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0010  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 ff80 002f ff80 002f ff80 002f ff80 002f
0020  ce01 ce02 558f ce3c c810 ca11 6000 c811 ca12 6000 ca0c 6001 e001 ff80 002d ce01
0030  ce00 ce26 b408 7042 0001 25c0 3190 0000 1010 2030 3020 1010 1010 3030 2030 3020
0040  3736 2030 3020 3030 3030 3030 2030 3020 3030 3030 3030 2030 3020 3030 3030 3030
0050  2030 3020 3030 3030 3030 200a 3730 3030 2030 3020 3030 3030 3030 2030 3020 3030
0060  3030 3030 2030 3020 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0070  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0080  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0090  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
00a0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
00b0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
 :     :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
07c0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
07d0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
07e0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
07f0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
実行直後のステータス状態　Reg=d

0000  0011 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0010  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0020  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0030  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0040  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0050  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0060  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0070  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0080  0012 000c 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0090  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
00a0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
00b0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
 :     :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
07c0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
07d0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
07e0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
07f0  0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
終了時のステータス状態　Reg=d
```

divを弄ぶ

Tamura Kento 田村 健人

短期集中とはいうものの，Lisp入門も今回で最終回ということになった
本来の目的であったdivのカスタマイズ関係の解説を始めよう
Lispの動作についてよくわからないところは実際に触りながら確認してみてほしい

ここのところ，OS/2でのプログラミングに手を出している。SX-WINDOWで，ただウィンドウを出すだけのプログラムを書くとけっこうな行数になってしまう。X Window Systemも最低レベルのXlibで組むとかなり長く，高位ライブラリであるXtを使うと短く書けるのである。OS/2はというと，最低レベルのシステムコールしか使わないで書いてもかなり簡潔に書ける。「標準の動作と違う処理だけ書けばいい」という理想的なプログラミング方法がシステムとしてサポートされているのである。なかなか気持ちのいいものである。

divにおけるLispの位置づけ

GNU EmacsからEmacs-Lispを取り払ってしまうと，おいしいところが大部分なくなってしまう。divからdiv-lispをなくしても，それほど困らないだろう。divの動作のほとんどはC++で書かれており，div-lispから手を出せることは限られている。

もともと，divがそこそこ使えるようになって，カスタマイズの方法を考えるときから，

「代入はLispライクにsetqにしよう」
「四則演算ぐらいできるようにしよう」
「リスト処理できるようにしよう」

という段階を経てLispになったものであるから，実装は汚いし，divの中核に触れられるようにはできていないのである。最初に「Lispライクな文法にしよう」と思った理由は，Lispの書式なら字句解析・構文解析が楽だからである。

div-lispでできること(やること)を挙げてみよう。

1) 値の変更
2) キーバインドの変更
3) その他

それぞれについて解説する。

なお，divのカスタマイズをするときは，_divdefaultを書き換えないで，_divに追加するようにしてほしい。

値の変更

(setq 設定変数 値の式)

の形式で使うものである。これでdivの内部で用いる値を変更する。または，内部で用いる値を変更することで動作を変える。設定変数に関しては本誌8月号44,45ページおよび，ファイル_divdefaultを参照してほしい。

色を変える，フォントを変える，大きさを変える設定変数については悩むことはないだろう。

わかりにくいと思われるものについて解説しよう。

●cd-path

divでSHIFT+Zを押すと小さなウィンドウが出て，ディレクトリ名を入力するとそこに移動できる。このとき，フルパスで入力しなかった場合は変数cd-pathの最初から要素の文字列と結合して存在するディレクトリならそこに移動する。詳しくは8月号49ページのcd-in-cd-pathの説明か75ページのEXCD.Xの説明を見てほしい。

この機能は，UNIXのシェルについているものがもとになっている。頻繁に行くディレクトリの親ディレクトリをcd-pathに入れておけば幸せになれるのである。ただ，この機能がdivで効果的かどうかは疑問ではある。少なくともキーボードで操作をしない人には無縁だろう。

●operate-in-inactive

SX-WINDOW標準のディレクトリ表示ウィンドウは，ウィンドウが最前面になくてもマウスでアイコンの実行などができる。divでも同じように最前面でなくてもファイルを操作できるようになっている。divの設定を変更していなければこの状態であるが，divは標準ディレクトリ表示ウィンドウと違ってファイルが隙間なく表示されるのでdivを前面に持ってくるときにはこの機能がかえって邪魔だと感じる人もいるだろう。そういう場合は，

(setq operate-in-inactive nil)

とすればいいのである。

●Directory::format-string

ファイルの表示形式を決める変数である。divのファイル表示は初期状態ではUNIXのlsコマンド(DOSのDIRにあたる)のような形式で，ファイル属性・長さ・タイムスタンプ・ファイル名の順になっている。これをDIRのようにファイル名・長さ・タイムスタンプの順にするには，

(setq Directory::format-string "n l t")

とする。ただし，拡張子を揃えて表示するようなことはできない。

●Tree::animation-id/length/speed

木表示の，開いているディレクトリのアニメーションを指定する。div.lbの中身を見るとわかるとおり，このアニメーションはPAT4データを連続表示しているだけである。idでリソースID, lengthでコマ数(リソースIDは連続している必要がある)，speedで表示間隔を指定する。speedの値は小さいほど速く，100にすると1秒1コマぐらいになる。実はdiv.lbにはアニメーションのデータがもう1セット入っており，次のような設定で見ることができる。

(setq Tree::animation-id 30416)
(setq Tree::animation-length 8)

メニューの変更もsetqで行う。divのウィンドウ上部のメニューアイコンを右クリックしたときに出るメニューはMenu::io Menu:select Menu::sort Menu::layout Menu::config Menu::5 Menu::6 Menu::7 Menu::8 Menu::9という名前の変数から作成される。変数にどんなものを代入すればよいかは_divdefaultを見れば想像できると思う。

```
("タイトル"
  (" 品目1" 式1)
  (" 品目2" 式2)
   ⋮
  (" 品目n" 式n))
```

タイトルは8月号収録のdiv.xでは無視される。メニューの品目はSX-WINDOWの仕様により31個までである。品目が選ばれたときに，それに対応する式が評価される。式はひとつしか書けないので，複数の式を評価したいときは関数にするかprognでつなげる必要がある。関数open-selectorと仕様を合わせるために，品目の文字列の1文字目は無視される。

キーバインドの変更

divのキーバインドを変更するのはわかりにくいという評価をしばしばいただいている。Lispに馴染みのない人が多かったこともあるが，最大の原因はキーバインドを設定する関数が4つあり，使い分ける必要があることなのだろう。

例として，「Lを押したらドライブ移動メニューを出す」という設定をしてみよう。

まず，「Lを押したらいつでもメニューを出していいのか」を考える。divにはキーに関する状態が3つある。「ディレクトリ表示が操作可能なとき」「ディレクトリ履歴にカーソルが出ているとき」「木表示にカーソルが出ているとき」である。これらの状態のうちどこで有効にしたいかを考えて，関数directory-set-key/history-set-key/tree-set-keyを使い分けるのである。いつでも有効にしたい場合はglobal-set-keyを使う。なにも考えたくなければglobal-set-keyを使えばよい。

ドライブを移動する関数はchange-driveで，引数はない。

(global-set-key 0 0 K_L '(change-drive))

結論としてはこの式を_divに加えればよい。1番目の引数は普通は0にする。2ストロークのキー操作を定義するときに使うものである。第2引数の0は一緒に押すキーの指定である。この例ではL以外に押すキーはないので0である。もしOPT.1+OPT.2+Lのようにしたいときは第2引数を「(+ KS_OPT1 KS_OPT2)」にする。`KS_'+キー名を指定するのである。第3引数がキーの名前で，`K_'+キー名で指定する。第4引数が目的の動作をする式である。普通は頭にアポストフロィをつけるものだと思ってよい。なぜアポストロフィをつけるのかは前回の記事を読めば理解できるかもしれない。

その他

たとえばシャーペンのカスタマイズでは，キーバインドの変更，メニューの変更，値の変更しかできない。シャーペンのカスタマイズとdivのカスタマイズで決定的に違うのは，divではプログラミングができるということである。シャーペンでキーに定義できるのは，コマンドの逐次実行のみである。条件判断ができないので，あまり賢い動作は定義できない。あらゆる状態に柔軟に対処するためにはCコンパイラなどを使って外部コマンドを作る必要があった。

Cコンパイラを使おうがLispインタプリタを使おうが，プログラムを作るということには変わらないが，Cコンパイラを使うことの繁雑さとインタプリタ言語の手軽さはかなり差がある。

div-lispにおけるプログラミングの例として，divのファイル複写をもう少し賢くしてみよう。divでCキーを押したときに行われる複写は，「ディレクトリ表示画面が分

リスト1　ファイル複写の改良

```
; このリストを _div に加えると、Cキー の動作が変更される

(global-set-key 0 0 K_C
  '(cond ((eq (get-layout-of-split) 0)
          (let ((fn (read-string "複写先ディレクトリ:")))
            (and fn                              ; not nil ?
                 (eq (char fn 1) #¥:)            ; drive 付きの full path であるか?
                 (directoryp fn)                 ; 存在する directory ?
                 (progn
                   (split-window-vertically)     ; 分割する カーソルは新しい方に
                   (go-to fn)                    ; 宛先 directory に行く
                   (other-window)                ; 複写されるファイルがあるところに戻る
                   (copy-to-other-window)))))    ; 複写
          (t (copy-to-other-window))))

; div-lisp には if がないことに今気付いた(^^;
; drive指定がなかったり、相対パスが入力されたときは完全なパスに直した方がいいだろう
```

割されているときに，カーソル上のファイルか選択されているファイルを反対側のディレクトリに複写する」という動作である。ディレクトリ表示が分割されていないときになにもしないのはいささかさみしすぎるので，分割されていないときはどこにコピーするか聞いてくるようにしてみよう(リスト1)。

画面が分割されているかどうかはget-layout-of-splitで判定できる。文字列の入力を行うのはread-stringである。複写先を指定して複写を行う関数はdivにはないので，画面分割してディレクトリを移動させ，もともとの複写関数を評価すればよい。

こうしてdiv-lispのプログラミングをしてみると，中途半端な関数の仕様が露見してしまう。copy-to-other-windowではなく，複写先のディレクトリ名を引数にしてファイルを複写する関数があるべきだし，split-window-＊は，新しく生成した画面のディレクトリを指定できたほうが便利だろう(この原稿を書き終わったら直しておこうっと)。

チューニング

筆者は25MHzのX68000XVIでdivを使っているが，かなり動作が鈍いと感じている。X68030だとさほど気にならないようだ。10MHz機種だと2.5倍遅いわけで，動作速度に関してはかなり不満を持つと思う。できるだけ軽快に動くような設定について考えてみよう。

まず，起動は_divdefaultと_div中の式を短くすればそのぶん速くなる。基本的に_divdefaultは書き換えないほうがいいが，背に腹は替えられない。使わないキーバインドと関数定義は削ってしまう。メニューやopen-selectorの定義もできるだけ短くする。

起動時には_divtreeと_divhistoryをディスクから読み込むようになっているので，

```
(setq History::save nil)
(setq Tree::save nil)
```

と設定して_divtreeと_divhistoryは削除する。

表示に関しては，ディレクトリの縮小アイコンが非常に負荷になっている。初めて表示するアイコンはディスクから読み込むし，そのうえ縮小処理までやっているのだから重いのは当たり前である。縮小アイコン表示をやめるには以下のようにすればよい。

```
(setq Directory::pattern-width 0)
```

縮小アイコンをやめる逆のアプローチとして，「縮小しない」という手もあるかもしれない。divではアイコンを表示する領域がいくら大きくても拡大表示はしない。標準のアイコンはだいたい48×48ドットぐらいあれば収まるので，表示領域を48×48にしてしまうのである。

```
(setq Directory::pattern-width 50)
(setq Directory::line-height 49)
```

ディレクトリを開くときに不可視ファイルなどを除外する処理も重い。globbingでドットファイルとオブジェクトファイルを除外しているためだ。

```
(setq Directory::scan-all t)
```

としてすべてのファイルを表示するようにするか，

```
(setq Directory::hidden-name nil)
```

でglobbingによる隠匿を無効にする。

ディレクトリ表示でディレクトリを先頭に集める処理は，ディレクトリのソートをしているときは負荷は変わらないが，ソートしないときは負荷になる。ソートしないならば，

```
(setq Directory::collect-directory nil)
```

にすると軽い。

木表示の文字が初期状態でボールドになっているので，これを普通の表示にする。

```
(setq Tree:font-face 0)
```

木表示のアニメーションも止めてしまおう。

```
(setq Tree:animaion-speed -1)
```

おわりに

QuTERMのマクロの書き方やGNU Emacsのカスタマイズについても扱いたかったが，まあ，しかたない。この連載も今回で終了である。たかだか11ページの連載ではあったが，なにかの役に立てれば幸いである。

divの内部の話

「ウィンドウシステム上のソフトウェアを作るには，オブジェクト指向言語を使うといい」ということがよくいわれる。これにはいろいろな理由があるのだが，すでにウィンドウシステム用のクラスライブラリが充実しているから楽ができるというのも理由のひとつだろう。

divはC＋＋で作ったわけだが，残念ながらSX-WINDOW開発用のクラスライブラリが充実しているとはいい難い(まったくないわけではない)。

ということで，divのために作ったクラスの構造について説明しよう。

ViewPortというクラスがある(viewport.cc)。これは任意の大きさの領域を，縦横のスクロールバーを使って覗くことのできる領域である。このクラスを継承し，複数の項目を縦に並べてカーソルが動きまわれる機能を付加させたのがViewPortWithCursorクラスである(vpc.cc)。さらにこれを継承し，Directory(ディレクトリ表示/dir_?.cc)，History(ディレクトリ履歴/history.cc)，Tree(木表示/tree＊.cc)，Selector(セレクタ/sel.cc)などのクラスを作っている。ArchiveDirectoryクラス(ad.cc)は，Directoryクラスを継承し，アーカイブ操作に必要な機能を付け足したものである。

divのインクリメンタルサーチはDirectory/History/Treeクラスのいずれに対しても使うことができるが，これらのクラスが，すべてひとつのクラスを継承してできたクラスであるから，わりとすっきりとしたコードで実現できているわけだ(iseab.cc)。

さらに，divの開発中「カーソルがいちばん下にあるときにさらに下に行こうとしたら，いちばん上に戻るようにしてほしい」といわれたとき，ViewPortWithCursorクラスに数行手を加えるだけで，それを継承しているすべてのクラスの動作を変更させることができたのである。

THE SENTINEL

〈対応機種一覧〉●MZ-80K/C/700/1500●MZ-80B/2000●MZ-2500/2861●X1●X1turbo/Z●PC-8001/8801/88●SMC-777/C●PASOPIA/5●PASOPIA/7●FM-7/77/AV●MSX/2/2+/turbo R●PC-286/386/486/9801/98/9821●X68000/X68030
掲載されたプログラムの利用には各機種用のS-OS "SWORD" システムが必要です。

第164部　BREEZE

●BREEZE

以前から，ちょくちょく紹介してきたPCM VOICE PLAYER BREEZEがついに完成しました。そこで，今月は実際にBREEZEで使用されたアルゴリズムの解説を行っています。解説はいいけど，オブジェクトはどうするの？　と心配する方がいると思いますが，その点は大丈夫。BREEZEのオブジェクトはMOOKに収録されることが決定しました。興味のある方は，MOOKを手にしてBREEZEの威力を堪能してください。

●求む！　8ビットサークル

残念ながら，Oh!Xが今月で休刊ということで，S-OSの活動も本当に個人レベルのみとなってしまいました。つまり，S-OSを使ううえで，いままで存在していたユーザーが集まる場所が消滅してしまうわけです。とはいえ，まだまだ活用している人たちがいるのは事実です(絶対数は少ないですが)。サークルに所属している人たちは，仲間内で情報交換ができるので，まだ救いがありますが，問題はそれ以外の本当に個人でS-OSを使っている人たちです。

そこで，S-OS関連のサークル，もしくはBBS(8ビット機もサポートしている)を主催している方で，連絡先をS-OS "SWORD"MOOKで公開していただける方はいらっしゃいませんでしょうか。もちろん，S-OSにおけるサポートをすべてやらなくてはならないというわけではありません。要するに，ある程度開かれた情報交換の場をユーザーに公開していただきたいのです。もしも公開が可能であれば，連絡先と簡単なサークル(BBS)の概要を12月号のアンケートハガキに明記のうえ，Oh!X編集部まで返送してください。折り返し確認のため，当方より連絡いたします。

以上，誠に身勝手なお願いですが，連絡をお待ちしています。

●S-OS"SWORD"MOOK年内完成!?

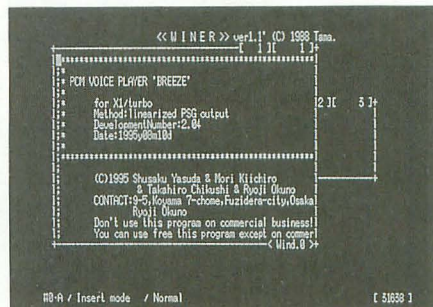
11月号でもお伝えしたとおり，S-OS "SWORD"MOOKは，年内完成を目標として，希望者に実費で配布する形態を取ることが決定しました。今回が誌面でお伝えできる最後の機会ということで，もう一度繰り返させていただきます。

現段階で決まっている内容は，

・全128ページのマニュアル(ゲーム関係の記事はすべて5″2HDにオンラインマニュアルの形にして収録する予定)

・アプリケーションは，5″2HDと5″2D×3（？）に詰め込めるだけ詰め込む（5″2HDと5″2Dの内容は同じもの）

・収録されるアプリケーションはフリーソフト化されたものを中心とする（フリーソフト化されたものは，ほぼすべて収録されると考えて結構です）

・MOOKの価格は，マニュアル＋FD (5″2HD，5″2D×3（？）のセット）で送料込み

3,000円以内の予定

・S-OS"SWORD"システム本体は含まれません

・マニュアルは完全コピーフリー。プログラムについては，フリーソフト化されたものについては自由にコピーしてかまいません

以上のとおりです。変わったところは，BREEZEも収録されることになりましたので，2Dのディスク枚数が増える可能性が出てきたところです。

ちなみに購入希望者が少ないからといって制作が中止されることはありません。

購入希望者には，MOOKの完成2週間前に完成版の内容と，支払いの手段を明記した申込書を送付します。そして，支払いを確認後，S-OS"SWORD"MOOKを配布することになります。気が変わって購入する意志がなくなったのであれば，そのまま支払いをせずにいてください。

なお，12月号で初めて知ったという方は，なるべく早く（11月末まで）アンケートハガキに「S-OS"SWORD"MOOK購入希望」と書いて返送してください。その際には，なるべく目立つようにしていただけると嬉しいですね。それでは，よろしくお願いします。

1995■インデックス

全機種共通
S-OS"SWORD"要

PCM VOICE PLAYER

BREEZE

Hoda Shuusaku
保田 周作
Mori Kiichirou
森 喜一郎
Chikushi Takahiro
筑紫 高宏
Okuno Ryouji
奥野 綾二

ソフトウェアでPCMデータを再生してしまうBREEZE。今回は実際に使われている理論について解説します。なおオブジェクトはS-OS "SWORD" MOOKに収録されます

8ビット機の世界においていろいろな方式の音声合成が試みられてきましたが，いずれの方式も台詞の内容を事前に知っていないとなにをいっているのか判別が困難な程度の音質でした。一方，今日主流の16,32ビット機では，サンプリング音源により，非常に高品質な音声合成が手軽に行えます。最新機の状況を知っているだけに，いまだ8ビット機をメインマシンとしている人たちにとっては，サンプリング音源による高品質な音声合成を自機種でもなんとか実現したいと思うのが人情というものでしょう。

そんなあなたに朗報です。Z80パソコン各機種用のサンプリング音声再生プログラム"BREEZE"をここに発表します。誤解のないようあらかじめ断っておきますが，本プログラムは"疑似"PCMではありません。D/A変換をソフトウェアで実現している本物のPCM再生プログラムです。

本プログラムでは量子化ビット数は8ビットに固定です。AMラジオや一般加入電話程度の品質なら32Kバイトのデータで約4秒の再生が可能で，この程度の品質が得られれば聞き流していても喋っている内容の判別は容易にできます。また，再生可能時間こそ短くなるもののこれ以上の品質を得ることも可能です。

今回は，本プログラムで使用したアルゴリズムについて解説させていただきます。

PSG線形近似出力法について

PSG線形近似出力法のダイナミックレンジ，信号対雑音比ともほぼ40dB程度を実現しています。再生周波数は，機種によってばらつきがありますが，最低でも4～16kHzの範囲は問題なく再生できます。

ただし，4MHzクロックのマシンで16kHzの再生を行った場合，中音のAの音(440～442Hz)が，最大で1Hz弱程度の周波数誤差があります。これはPWM法でも同様です。

PSG線形近似出力の動作原理

1) D/A変換について

具体的にPSGを利用したD/A変換については，以前Oh!Xの質問箱のコーナーにも解説されています。簡単に説明すると，任意のオシレータの周波数設定を可聴周波数上限の2倍以上にして，ボリュームを変動させてやると，そのボリューム値に応じた出力電圧が得られるというものです。

なぜそうなるかは，SN76489ANの資料から以下のように推測されます。AY-3-8910(YM2149)については，資料がないためはっきりしたことはいえませんが，おそらく，同様でしょう。

PSG内部では，ICに与えられたクロックを適当に分周したものを，さらに周波数を示すレジスタの設定値分だけ分周することによって，目的の周波数の出力を得ています。そして，この出力をレベルを示すレジスタの値に応じて減衰させたあと，各チャンネル出力を合成したものがPSGの最終出力になります。

ここで注目したいのは，分周回路の出力までは完全なデジタル回路であるということです。通常，TTLやCMOSなどのデジタルICで扱う信号はHighがほぼ＋Vcc，Lowが約0Vです。よって，これらの回路の出力が，デューティ比50%のパルス波形であると仮定した場合，約＋Vcc/2の直流電圧を含んでいることになります。もちろん，この直流成分は，コンデンサによって取り除かれて最終的には出てこないでしょう。しかし，コンデンサが前述の減衰器より，前ではなく後ろにある場合，つまり厳密にいうならば各チャンネルの合成後に設けられている場合は，以下の理屈が成り立ちます。

オシレータの周波数設定を可聴周波数帯域上限の2倍以上に設定し，さらに音声信号電圧に比例するようにボリューム値を適切に時間変動させてやるものとします。ただし，この場合は，元の音声信号にも直流成分が含まれることになりますが，説明を簡略化するため，ここでは無視します。すると，設定周波数成分と直流成分の和が音声信号によってAM変調を受けることになります。これについては，設定周波数成分に対するAM変調と直流成分に対するAM変調の和と考えても差し支えないことは次式により証明されます。

$$V\gamma\sin\rho t\cdot(V\alpha+V\beta\sin\omega t)=V\alpha\cdot V\gamma\sin\rho t+V\beta\cdot V\gamma\sin\rho t\cdot\sin\omega t$$

$V\alpha$　　：直流信号
$V\beta\sin\omega t$：設定周波数信号
$V\gamma\sin\rho t$：音声信号

ただし，このうち設定周波数成分の変調出力は，オーディオアンプや人間の耳の特性により聞こえません。一方，直流成分の変調出力は音声信号に比例した出力となります。これは，交流なのでコンデンサを通過することができます。実際には，ここで先に無視した元の音声信号に含まれる直流分がカットされることになります。かくして，両者の変調信号の和は音声信号に比例した信号のみとなり，これがPSGの最終出

力になります。これはまさにD/A変換以外のなにものでもありません。

2) 8ビット線形近似出力について

PSGの多くは，各チャンネル(ch)のボリューム値が4ビットです。よって，単一chでは8ビットD/A変換ができません。そこで，3chの合成出力を利用することで4ビットを超えるボリューム変化を可能にします。最終出力は各chの電圧の和であると考えられるので，各chの出力値を単純に足し算すれば3chの合成出力値が得られます。この場合，PSGの出力が線形であるならば，直線性は申し分なしでしょうが，0～45までの6ビット弱のD/A変換しかできません。しかし，PSGの多くは出力が非線形であるので，直線性はいまひとつながら，8ビットD/A変換が可能と思われます。

実際に，AY-3-8910とSN76489ANで試してみると，やはり，直線性はいまいちですが8ビットD/A変換が可能でした。参考までに，これらのPSGの出力特性を表1に示します。

PSG線形近似出力の技術解説

1) PSG出力

テーブル値を直接I/Oに出力するため，OUTI命令を使用しています。なお，X1は16ビットのI/Oアドレス空間をもつため，I/O出力の前にBレジスタがデクリメントされることに注意する必要がありました。

2) タイミング処理

タイミング処理部は，大雑把に処理する部分と微調整する部分の2つの時間潰し処理に分かれます。いずれも，本体実行前の事前の計算において，必要ステート分の処理そのものを書き込みます。大雑把に処理する部分は，Aレジスタをカウンタに使用した単純なダウンカウントのループです。微調整部分は，任意個のNOPを並べ，その後ろに，1クロックずつ実行時間の違う命令数種の中からいずれかを選択して書き込みます。

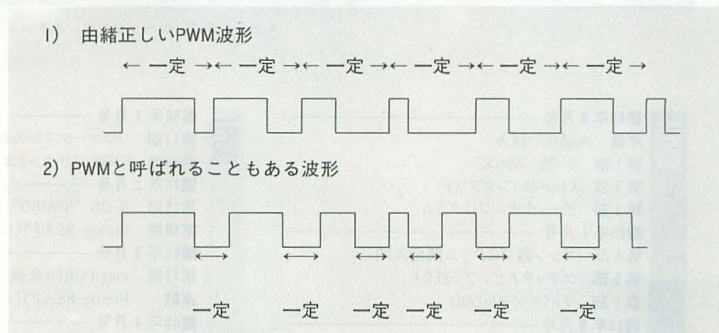
また，メモリアクセスのウェイトは，以下の2種類を想定して，それぞれに対応するものを用意しています。

・ノーウェイト
X1，MZ-1500，PC-8801(4MHz)

・M1に1ウェイト
MSX，MZ-2500，PC-8801(8MHz)

PWM法について

PWM法での再生周波数は約5～20kHzの範囲で1Hz単位で可変です[注1]。約10kHz以下の場合は2倍オーバーサンプリングもどきによりノイズを低減しています。なお，以上はクロック4MHz時の話です。クロック周波数に比例して再生周波数も変化します。信号対雑音比(S/N)は，計算上[注2]クロック4MHzならば3～5dB，2MHzならば0dB以下となります。

実際，MZシリーズでは，計算上の値よりも遥かに優れたS/Nが得られているので，2MHzの機種でも十分聞くに堪えるものとなっています。ダイナミックレンジは，理論上約48dBが実現可能ですが，今回のプログラムでは約36dBです。これは，後述するS/N向上のためにサンプリングデータの下位2ビットを切り捨てているためです。

PWM法の動作原理

パルス幅変調(PWM)[注3]は，正しくは一定の周期のパルスを被変調波に比例したパルス幅をもつようなパルス変調をいいますが，周期が一定でないもの（負のパルス幅が一定）を指すこともあるようです。このプログラムでは，正しい意味のPWMを利用しています(図2)。

PWMがPCM再生に使える原理について，厳密にはフーリエ変換を行った場合の周波数スペクトラムがどうのこうのという難しい話が必要ですが，そのへんのことは私にもよくわからないので割愛させていただきます。要するに，再生周期ごとの平均電圧レベルが被変調波に比例することになるので，平滑回路＝ローパスフィルタ(LPF)を通せば元の音声波形が再現できるということです。

PWM法の技術解説

1) タイミング処理

このプログラムの最も重要な部分はタイミングの処理部分です。下位2ビットを無視しているので，時間潰し処理は64種類の可変長に対応できるものが必要になります。そこで，それぞれ64種類に応じた時間潰しルーチンを各1個ずつ用意し，サンプリング値に応じてそれぞれを選択分岐する手法を採っています。

図1 スペクトラム

図2 PWM波形

表1 PSGの出力特性

1) AY-3-8910の特性（実測値）

音量	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
出力レベル(dB)	−∞	−40.37	−37.03	−33.72	−30.32	−26.84	−23.72	−19.31	−17.63	−13.40	−10.47	−8.17	−5.84	−3.90	−1.75	0.00

2) SN76489ANの特性（公称値）

音量	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
出力レベル(dB)	−∞	−28	−26	−24	−22	−20	−18	−16	−14	−12	−10	−8	−6	−4	−2	0

しかし，64種のルーチンを真面目に用意するとプログラムが大きくなるので，実際には，4種のルーチンを表2のように使い回ししています。ただし，この例はメモリアクセスがノーウェイトの機種のみに通用します。また，6ステートの時間潰しのために不正にスタックポインタを書き換えているので，暴走を防ぐためDI命令で割り込みを禁止しています。これは，後述するS/Nの向上のためで，ほかの命令に置き換えることはできないためです。

また，HLレジスタアドレッシング分岐命令を使って，4バイトごとにジャンプ命令を羅列したテーブルに分岐することで高速な選択分岐を実現しています。さらに，事前処理時にこのジャンプテーブルを書き換えることにより，再生周波数を自由に変化させることができます。

2) S/N

PWM法では比較的大きなノイズが出ます。これに対処するには，再生周波数をかなり高くするか，特性の急峻なLPFを使用するか，あるいは，再生音量を上げるしかありません。再生周波数は現時点でほぼ限界に近く，また，MZシリーズは内蔵スピーカーなのでハードの改造なしには新規にLPFを挿入することができません。よって，S/N改善のためには，再生音量を大きくする必要があります。さらにそのためには，メインループ内のタイミング計算処理などを軽くしなければなりません。データの下位2ビットを切り捨てたり，スタックポインタを不正に書き換えたりするのはそのためです。

3) パルス周期

PWMのパルス周期を一定に保たないと，その分がFMノイズとして現れます。そのためループ内には条件分岐を一切使っていません。ただし，実際には±1クロック程度の変動はあります。

表2 ウェイトルーチン

【4n+0系】	【4n+1系】	【4n+2系】	【4n+3系】
PWAIT060:	PWAIT061:	PWAIT062:	PWAIT063:
NOP	NOP	NOP	NOP
PWAIT056:	PWAIT057:	PWAIT058:	PWAIT059:
NOP	NOP	NOP	NOP
PWAIT052:	PWAIT053:	PWAIT054:	PWAIT055:
NOP	NOP	NOP	NOP
:	:	:	:
PWAIT000:	PWAIT001:	PWAIT002:	PWAIT003:
NOP	RET C	LD SP,HL	LD A,(BC)

図3 デューティ比の算出

注1) 実は，30kHzまではかろうじて再生できます。しかし，20kHzを超えたあたりからビットの切り捨てが起こるため，だんだんとダイナミックレンジが下がっていきます

注2) ローパスフィルタは，カットオフ周波数4kHzの単純CRフィルタを想定しています

注3) パルス変調は，時分割を利用した「多重変調の位置方式」として研究開発されたものです。そのためにはパルス変調が被変調波に影響されずに一定である必要があります

〈参考文献〉

Oh!FM1990年4月号「しゃべるんどすえ」戸田浩，ソフトバンク

試験に出るX1，祝一平，ソフトバンク

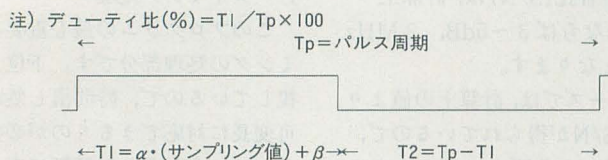
Oh!MZ1984年10月号「3重和音プログラム」平野洋一郎&山本耕司ソフトバンク

Oh!MZ1984年8月号「MZ-1500全回路図」ソフトバンク

SuperMZ活用研究，電波新聞社

PC-8801シリーズ マシン語マスターバイブル，小学館

MSX2テクニカル・ハンドブック，アスキー出版局

MSXturboRテクニカル・ハンドブック，アスキー出版局

▶全機種共通システムインデックス◀

*以下のアプリケーションは、基本システムであるS-OS "MACE" またはS-OS "SWORD" がないと作動しませんのでご注意ください。

1985

■85年6月号
- 序論 共通化の試み
- 第1部 S-OS "MACE"
- 第2部 Lisp-85インタプリタ
- 第3部 チェックサムプログラム

■85年7月号
- 第4部 マシン語プログラム開発入門
- 第5部 エディタアセンブラZEDA
- 第6部 デバグツールZAID

■85年8月号
- 第7部 ゲーム開発パッケージBEMS
- 第8部 ソースジェネレータZING

■85年9月号
- インタラプト S-OS番外地
- 第9部 マシン語入力ツールMACINTO-S
- 第10部 Lisp-85入門(1)

■85年10月号
- 第11部 仮想マシンCAP-X85
- 連載 Lisp-85入門(2)

■85年11月号
- 連載 Lisp-85入門(3)

■85年12月号
- 第12部 Prolog-85発表

1986

■86年1月号
- 第13部 リロケータブルのお話
- 第14部 FM音源サウンドエディタ

■86年2月号
- 第15部 S-OS "SWORD"
- 第16部 Prolog-85入門(1)

■86年3月号
- 第17部 magiFORTH発表
- 連載 Prolog-85入門(1)

■86年4月号
- 第18部 思考ゲームJEWEL
- 第19部 LIFE GAME
- 連載 基礎からのmagiFORTH
- 連載 Prolog-85入門(3)

■86年5月号
- 第20部 スクリーンエディタE-MATE
- 連載 実戦演習magiFORTH

■86年6月号
- 第21部 Z80TRACER
- 第22部 magiFORTH TRACER
- 第23部 ディスクダンプ&エディタ
- 第24部 "SWORD" 2000 QD
- 連載 対話で学ぶmagiFORTH

特別付録 PC-8801盤S-OS "SWORD"

■86年7月号
- 第25部 FM音源ミュージックシステム
- 付録 FM音源ボードの製作
- 連載 計算力アップのmagiFORTH
- 特別付録 SMC-777版S-OS "SWORD"

■86年8月号
- 第26部 対局五目並べ
- 第27部 MZ-2500版S-OS "SWORD"

■86年9月号
- 第28部 FuzzyBASIC発表
- 連載 明日に向かってmagiFORTH

■86年10月号
- 第29部 ちょっと便利な拡張プログラム
- 第30部 ディスクモニタDREAM
- 第31部 FuzzyBASIC料理法<1>

■86年11月号
- 第32部 パズルゲームHOTTAN
- 第33部 MAZE in MAZE
- 連載 FuzzyBASIC料理法<2>

■86年12月号
- 第34部 CASL & COMET
- 連載 FuzzyBASIC料理法<3>

1987

■87年 1 月号
第35部　マシン語入力ツールMACINTO-C
連載　FuzzyBASIC料理法<4>
■87年 2 月号
第36部　アドベンチャーゲームMARMALADE
第37部　テキアベ作成ツールCONTEX
■87年 3 月号
第38部　魔法使いはアニメがお好き
第39部　アニメーションツールMAGE
付録　“SWORD”再掲載とMAGICの標準化
■87年 4 月号
第40部　INVADER GAME
第41部　TANGERINE
■87年 5 月号
第42部　S-OS “SWORD” 変身セット
第43部　MZ-700 “SWORD” をQD対応に
■87年 6 月号
インタラプト　コンパイラ物語
第44部　FuzzyBASICコンパイラ
第45部　エディタアセンブラZEDA-3
■87年 7 月号
第46部　STORY MASTER
■87年 8 月号
第47部　パズルゲーム碁石拾い
第48部　漢字出力パッケージJACKWRITE
特別付録　FM-7/77版S-OS “SWORD”
■87年 9 月号
第49部　リロケータブル逆アセンブラInside-R
特別付録　PC-8001/8801版S-OS “SWORD”
■87年10月号
第50部　tiny CORE WARS
第51部　FuzzyBASICコンパイラの拡張
第52部　XIturob版S-OS “SWORD”
■87年11月号
序論　神話のなかのマイクロコンピュータ
付録　S-OSの仲間たち
第53部　もうひとつのFuzzyBASIC入門
第54部　ファイルアロケータ＆ローダ
インタラプト　S-OSこちら集中治療室
第55部　BACK GAMMON
■87年12月号
第56部　タートルグラフィックパッケージTURTLE
第57部　XIturbo版 “SWORD” アフターケア
　　　　ラインプリントルーチン
特別付録　PASOPIA7版S-OS “SWORD”

1988

■88年 1 月号
第58部　FuzzyBASICコンパイラ・奥村版
付録　石上版コンパイラ拡張部の修正
■88年 2 月号
第59部　シューティングゲームELFES
■88年 3 月号
第60部　構造型コンパイラ言語SLANG
■88年 4 月号
第61部　デバッギングツールTRADE
第62部　シミュレーションウォーゲームWALRUS
■88年 5 月号
第63部　シューティングゲームELFES II
第64部　地底最大の作戦
■88年 6 月号
第65部　構造化言語SLANG入門(1)
第66部　Lisp-85用NAMPAシミュレーション
■88年 7 月号
第67部　マルチウィンドウドライバーMW-1
連載　構造化言語SLANG入門(2)
■88年 8 月号
第68部　マルチウィンドウエディタWINER
■88年 9 月号
第69部　超小型エディタTED-750
第70部　アフターケアWINERの拡張
■88年10月号
第71部　SLANG用ファイル入出力ライブラリ
第72部　シューティングゲームMANKAI
■88年11月号
第73部　シューティングゲームFLFESIV
■88年12月号
第74部　ソースジェネレータSOURCERY

1989

■89年 1 月号
第75部　パズルゲームLAST ONE
第76部　ブロックゲームFLICK
■89年 2 月号
第77部　高速エディタアセンブラREDA
特別付録　XI版S-OS “SWORD” <再掲載>
■89年 3 月号
第78部　Z80用浮動小数点演算パッケージSOR
　　　　OBAN
■89年 4 月号
第79部　SLANG用実数演算ライブラリ
■89年 5 月号
第80部　ソースジェネレータRING
■89年 6 月号
第81部　超小型コンパイラTTC
■89年 7 月号
第82部　TTC用パズルゲームTICBAN
■89年 8 月号
第83部　CP/M用ファイルコンバータ
■89年 9 月号
第84部　生物進化シミュレーションBUGS
■89年10月号
第85部　小型インタプリタ言語TTI
■89年11月号
第86部　TTI用パズルゲームPUSH BON!
■89年12月号
第87部　SLANG用リダイレクションライブラリDIO.LIB

1990

■90年 1 月号
第88部　SLANG用ゲームWORM KUN
特別付録　再掲載SLANGコンパイラ
■90年 2 月号
第89部　超小型コンパイラTTC＋＋
■90年 3 月号
第90部　超多機能アセンブラOHM-Z80
■90年 4 月号
第91部　ファジィコンピュータシミュレーションI-MY
■90年 5 月号
第92部　インタプリタ言語STACK
■90年 6 月号
第93部　リロケータブルフォーマットの取り決め
第94部　STACK用ゲームSQUASH!
第95部　X68000対応S-OS “SWORD”
特別付録　PC-286対応S-OS “SWORD”
■90年 7 月号
第96部　リロケータブルアセンブラWZD
■90年 8 月号
第97部　リンカWLK
■90年 9 月号
第98部　BILLIARDS
■90年10月号
第99部　ライブラリアンWLB
■90年11月号
第100部　タブコート対応エディタEDC-T
■90年12月号
第101部　STACKコンパイラ

1991

■91年 1 月号
第102部　ブロックアクションゲームCOLUMNS
■91年 2 月号
第103部　ダイスゲームKISMET
■91年 3 月号
第104部　アクションゲームMUD BALLIN'
■91年 4 月号
第105部　SLANG用カードゲームDOBON
■91年 5 月号
第106部　実数型コンパイラ言語REAL
■91年 6 月号
第107部　Small-C処理系の移植
■91年 7 月号
第108部　REALソースリスト編
■91年 8 月号
第109部　Small-Cライブラリの移植
■91年 9 月号
第110部　SLANG用NEWファイル出力ライブラリ
■91年10月号
第111部　Small-C活用講座（初級編）
■91年11月号
第112部　Small-C活用講座（応用編）
第113部　MORTAL
■91年12月号
第114部　Small-C SLANGコンパチ関数

1992

■92年 1 月号
第115部　LINER
■92年 2 月号
第116部　シミュレーションゲームPOLANYI
■92年 3 月号
第117部　カードゲームKLONDIKE
■92年 4 月号
第118部　オプティマイザO80実践Small-C講座(1)
■92年 5 月号
第119部　COMMAND.OBJ実践Small-C講座(2)
■92年 6 月号
第120部　COMMAND.OBJ2実践Small-C講座(3)
■92年 7 月号
第121部　関数リファレンス実践Small-C講座(4)
■92年 8 月号
第122部　ワイルドカード実践Small-C講座(5)
第123部　グラフィックライブラリ GRAPH.LIB
■92年 9 月号
第124部　O-EDIT&MODCNV
■92年10月号
第125部　SLENDER HUL実践Small-C講座(6)
■92年11月号
第126部　EDIT実線Small-C講座(7)
■92年12月号
第127部　MAKE実践Small-C講座(8)

1993

■93年 1 月号
第128部　EDC-Tの拡張
■93年 2 月号
第129部　BLACK JACK
■93年 3 月号
第130部　シューティングゲームコアシステム作成法(1)
■93年 4 月号
第131部　シューティングゲームコアシステム作成法(2)
■93年 5 月号
第132部　シューティングゲームコアシステム作成法(3)
■93年 6 月号
第133部　REVERSI
■93年 7 月号
特別付録　MSX用S-OS “SWORD”
■93年 8 月号
第134部　MACINTO-C再掲載
■93年 9 月号
第135部　7 並べ
特別付録　SLANG再々掲載
■93年10月号
第136部　シューティングゲームコアシステム作成法(4)
■93年11月号
第137部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(1)
■93年12月号
第138部　エディタアセンブラREDA再掲載

1994

■94年 1 月号
第139部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(2)
■94年 2 月号
第140部　YGCSver.0.20ユーザーマニュアル
第141部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(3)
■94年 3 月号
第142部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(4)
■94年 4 月号
第143部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(5)
■94年 5 月号
第144部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(6)
■94年 6 月号
第145部　YGCSver.0.30
■94年 7 月号
第146部　シューティングゲーム作成講座(1)
■94年 8 月号
第147部　シューティングゲーム作成講座(2)
■94年 9 月号
第148部　怪しいZ80の使い方（テクニック編）
■94年10月号
第149部　シューティングゲーム作成講座(3)
第150部　怪しいZ80の使い方（未定義命令編）
■94年11月号
第151部　B-GALET2
■94年12月号
第152部　シューティングゲーム作成講座(4)

マイナーから伝説への道

最後の昔話

来るか来るかとずいぶん思っていた日が，ついに来ましたね。皆さんも予想していたのではないでしょうか？　経済原理からいったって，部数が出なくて採算が合わなくなればやめるのはきわめて当然ですからね。いうまでもなく。

しかも，本誌の場合，機種別雑誌という特殊性もあります。総合雑誌とは違い，その機種が売れたら，雑誌を作り，その機種が売れなくなったら，雑誌をやめるというきわめてシンプルなメカニズムが適用できるのです。そして，このメカニズムが正常に働くことが，ほかの雑誌も含めた全体の新陳代謝をスムーズにし，活力を生むのです。生物進化の原動力となっている適者生存，自然淘汰と同じようなものですね。

とはいうものの，率直にいって，人並み以上の愛着はありましたから，冷静でいられるかといえば，そうではありません。愛着というのは，MZやXシリーズのマシンたちに対して，この雑誌に対して，それから，この連載に対してです。

MZやXなどのマシンは僕にとっては強烈な計算機体験を与えてくれました。プログラムを与えるとそのとおり動いてくれるということ，むろんいまの電脳世代にとってはなんてことないでしょうが，それにえらく感激したものでした。そして，自分でゲームを作って売ってもらい，MZのユーザーズグループを結成し，あげくの果てには会社もどきを作ってゲームを売り出したりして……。

いずれにせよ，学生のときのこのような体験がひとつのきっかけともなり，大学院もそのような方向に進み，そして，いまなお，計算機関連でなんとか食っているという現状ですから，まさにMZやXは原体験とでもいえましょう。

本誌に対しても，それはそれはいろいろな思い出があります。まるでジジイのようですが。Oh!MZ(本誌の前身)の創刊前，会社ができて数人しか社員がいなかったころから，学生として身軽に顔を出していたこともあります(孫さんが僕の自宅に訪れたのがきっかけでしたね)。

実際，雑誌創刊からしばらくの間は，知り合いに原稿を書いてもらって誌面を埋めていました。毎月刷り上がると，自分たちの雑誌を作ったんだなあという実感があったものでした。

「お茶目な計算機たち」への道

Oh!MZ時代の連載「絵夢絶登面白玉手箱」で19回，本誌の「知能機械概論―お茶目な計算機たち」では今回で99回。ずいぶん書きましたね(なんでこう半端なんだ，連載100回記念パーティはいつどこで開かれるんだ？)。

楽しく書かせてもらいましたということにつきます。読者の皆さんに感謝しなくてはなりませんね。特に末尾に僕の電子メールアドレスをつけてもらうようにしてからは，さまざまなメールが来るようになり，へー，そんなものかといろいろな反応を楽しむことができました。

連載がらみでちょっとした波風を起こしてしまったことも，いまでは落ち着いて振り返ることができます。たとえば，ある学会のイベントで，料理があっという間になくなったのを捉えて，「なぜ13分で料理が消えたのか」とこじつけ気味(こじつけそのもの？)に1本書いたところ，それはそれは，楽しい結果を招きました(うーむ)。

あるいは，読者の方が僕の書いた人工知能の話をもとにして，早慶レベル模試で解答したら，それが解答例として取り上げられたという話は楽しめましたね。その解答例はいまも持っています。

連載の内容は，計算機と人間や社会との関係，人工知能全般，計算機アーキテクチャ，人工生命と進化，Macintoshなどでした。さまざまなジャンルの本を漁って，そこからなにかひねり出すというパターンが昔は多かったのですが，最近は専門外の本を読む時間的余裕が少なくなってきて，必然的に専門寄りの話が多くなってきました。でも，比較的手応えがあるので，まあこれでいいかなと思っていたところです。

月末から次の月の中旬にかけて，ふだんぼんやりしている時間を使って少しずつ煮詰めていき，20日前後の土日を使って一気に仕上げるというパターンが標準的でした。ネタがうまくまとまってこないときはそれなりの苦しみを味わいました。

ネタを考えるためのぼんやりしている時間は，だいたいは大学への行き帰りの時間です。このことは，去年，行き帰りにかかる時間が短くなってからはじめて自覚しました。行き帰りに夢想する時間が短い分だけ，一気に仕上げるときの負担が増えたことに気がついたのです。

連載としては，そうですね，あと201回ぐらいで，次世代の知能機械の精密な記述が終わっていたでしょうね(なんちゃって)。でも，外見的にはまるでてんでんばらばらの内容に見えたでしょうが，実は少しずつひとつの目標点に向かって収束し始めていたのですよ(といっても説得力はちょっとないな)。

連載をまとめて，昔の記事も一発で探せるような形式にしようという話もありますので，99回がヨタ話に終わったのか，ある一定のまとまりをもって大団円に向かっていたのかわかるのではないかと思っています。別にヨタ話とみなされても嫌ではないですが。

マイナー指向

この愛着というべきものは，約15年にも及ぶさまざまなつき合いから生じたということはもちろんです。しかし，それだけではなく，MZやXのような機種だからこそという点に触れないでは，この気持ちは説明できない気がします。それは，なにかというと，「マイナーなものへの執着」が強いという私の性格でしょう。本連載でも至るところに滲み出ていたとは思いますが。

でも，マイナーであること，つまり，評価する人がそれほど多くないほうがよいといってるわけではありません。むしろ，多

くの人に受け入れられているものに，それなりによいものがある傾向は認めます。でも，そのようなよさは，よさの中でもそれほど筋のよいよさでは……(苦しい)。

マイナー指向に至らしめた原因はなにかといえば，やはり個人的な体験です。要するに，自分が本当に素晴らしいと思うものは，大勢に受け入れられるのは難しいという場合が経験的に多かったという事実です。そして，今回来るべき日を迎えるにあたって，その思いをちょっぴりと深めるのであります。

誤解を恐れずにさらにいうならば，ちょっとだけ試してみるにはなかなかいい感じのモノは比較的多くの人に受け入れられるのですが，それ以上はすぐ飽きてしまうということです。

まあ，このようなことは，取り立てていうほどのことでもありませんね。自分自身がどういう分野にでものめり込むほうなので，通り一遍のことでは納得できないということをいっているだけなのかもしれませんから。

でも，いまメジャーなものも昔は少なくともある瞬間はマイナーであった時期はありました。しかし，メジャーなものが崩壊していくことはほぼ必然といえましょう。メジャーであり続けるための力は崩壊へ向かう力と重なっているということです。

ここが問題になります。自分がいいと思っているものがよりメジャーに近づいて皆にそのよさを知ってもらいたいという気持ちと，同時にメジャーになって質的にレベルダウンしてしまうことを恐れる気持ちとが矛盾するのです。

大衆機，あるいは国民機となって，まったく凡庸で特色のないマシンへの道を走るか，そのまま独自の路線を突っ走るか？で，Xシリーズは，結局，(いやおうなしに？)マイナー路線を維持しつつここまで来て，あわよくば「伝説のマシン」となる道を選ばざるをえないのでしょうか？

そして，MZ，あるいはXの初期の時代，新機種が出るたびに，わくわくしたような時代はもう二度と来ないのでしょうか？

illustration：Haruhisa Yamada

カリフォルニアの青い空の下で

いま，ロサンゼルスに滞在しています。カリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)は人工生命のひとつの拠点となっていまして，この10月から10カ月間の予定でいちから勉強しようと来ているのです。

毎日，さまざまな経験でぎっしりとつまっています。次から次へと人工生命関連の有名人がやってきます。教祖Langtonも確か来週講演にやってきます。僕を受け入れてくれた生物学科のC. Taylor教授も人工生命の草分け的存在でして，毎日がいい勉強になっています。

先週末は“Alife Weekend”と称して，カリフォルニア大学のロサンゼルス校とサンディエゴ校，さらに，カリフォルニア工科大学，南カリフォルニア大学などに属する人工生命関係の研究者，大学院生，それから飛び入りの研究者など30人以上で山に合宿に行って来ました。9月以前の自分の生活を考えたらこれは完全に別世界です。

そして，こちらでいやおうなしに考えさせられること，それは，言葉や習慣などの点も含めて，自分がいまマイナーであるということです。そしてそれを嬉しく思います(強がりか？)。マイナーであるということで，いろいろと不便なことも当然山のようにありますが，自分をしっかりと把握して毎日をずっしりと過ごすことができ，また，いろいろと吸収することができるからです(優等生的？)。

＊　＊　＊

皆さん，これまで読んでいただいてありがとうございました。先に書いたように，Oh!MZ誌と本誌で，連載を計118回にもわたって書かせてもらいました。単発記事も10本くらいは書いたのではないでしょうか。さらに，昔，トーマス・マックガバンというペンネームで2度ほど書いたことも思い出します。

最後にひとつだけ，お知らせを。今回の連載の内容に関連したこと，あるいはそうでなくても特になにかいいたい人は，下記までメールをください。手に負えないほど多くならない限り，それをまとめて，送ってくれた人全員に送り返したいと思います(だって，もう愛読者ハガキ出してもどこにも載らないんでしょう？)。でも，あまりあてにしないでくださいね。

では，ごきげんよう！

e-mailアドレス
ari@info.human.nagoya-u.ac.jp
NIFTY-ServeやPC VANから送信するときは，前者はINET:を後者はINET#を上記のアドレスの前につける。

最終回

猫とコンピュータ

花と音楽とネットワーク

Takazawa Kyoko
高沢 恭子

タイトルにある3つの言葉。花と音楽は人間のこれまでの歴史でいろんな場面で重要な役割を果たしてきました。さて,ネットワークはこれからの社会の中でどんな地位を占めるのでしょう。

植物の体内に流れる生命の脈動から,なんとかしてその「言葉」をとらえたいと研究を重ねてきた人の記事を読んだ。

ランの花を研究対象として茎や葉に電極をあてて,いろいろな条件下での反応を調べていくうちに,植物にも人間の喜怒哀楽に似た反応が見られたという。

花たちは人が近づくと興奮した状態になり,人のいつくしむ態度にも変化を示したそうだ。いままで思わず花に語りかけていた言葉が,じつはみんな伝わっていたのかもしれないと思うと,うれしいような,うっかりできないような気持ちになる。

かすかな交響楽

同じ人の研究によるものかもしれないが,ランの花の各部につけた電極を通して,体内の電流の変化を電子音に換えて表現しているのをテレビで見た。花のつぶやきを音楽にしたといったところだろうか。

ランは人が集まると音の振幅が大きくなることを示して,「アガリ症のようですね」と説明者はコメントしていた。

花や植物は,美しさやみずみずしい姿だけでじゅうぶん私たちに語りかけているものだが,その体内に言葉を隠しているのならなんとか聞き出したいというのが研究した人の願いのようだ。語る機能を持たない花たちには言葉を出すすべがないから。

植物とはちがって言葉や文字,発声や動作など,表現する機能をいくつも持っている人間はどうなのか。

1年前の初秋,新宿のおじいちゃんの法事をかねて,新潟の高原に兄弟とそのファミリーだけで一泊旅行をした。あたり一面,コスモスが咲き乱れる別世界のような美しいながめ。ディナーはペンションのご主人自慢のフランス料理だった。

日常から離れたやすらぎからか,隣の席にいた私の弟のオサムが,ふと,こんなことをいった。

「ボクはね,アタマのなかで勝手に音楽が演奏されてると思うときがあるんだ。ドボルザークか,ワーグナーみたいな交響曲ふうのもので,ハッキリとはわからないんだけどね」

私もトオルも,それぞれそのとき感じたことをいおうとしたが,誰かの話題がにぎやかに介入してきて,そのままになった。

かろうじてトオルが,「お母さんなんか一日じゅうおんなじ童謡歌ってるけどね」とおどけていった。

おそらくオサムがいっていたのは,記憶のなかにある特定の楽曲がよみがえることではなく,自分の意思とは別個のように自動的に演奏されている,あるいはそう感じられるようなかすかな音楽が体内に聞こえるという意味なのだろう。

冗談にもとれそうな話だが,このことはずっと心に残った。彼は小さいころからバイオリンを習い,先生から演奏家になるようすすめられたこともあったが,音楽の道は選ばなかった。大学で機械工学を学び,建設機械の会社に勤めている。

音楽的な音に敏感な人はいくらでもいるし,そういう人たちはなにかにつけて旋律や音楽を感じてしまうのではないか。それはソラ耳か耳鳴りの一種ではないかという意見もあるだろう。

でも,人間の体内にもたくさんの音波や電流が流れているそうだから,すばやい速さのかすかな音を音楽のように聞き取る人だっているかもしれない。人間は思考や発声の機能が優先してしまい,みずからの雑音のためにそれを聞きのがしているのではないか。

人間は表現の機能があるために,ほんとうの心とはちがう意思表示をすることもできる。そうした,ありのままを伝えないことの効用も大きい。そういえばウソ発見機という装置は,ランの花につけた電極と似ているようだ。美しさだけを伝えようと敢えてだまっているのなら,花の心はさぐらないほうがいいのだろうか。これがホントの「言わぬが花」だ。

トレーニングネット開局

三重の会社の人たちにパソコン通信を実践してもらう目的で,マンションの自宅にホスト局を開くことになった。

パソコンの実用面でいちばんにあげられるのは,なんといっても通信である。その便利さは,会社も学校も家庭も,恋人どうしも,変わることがない。あらゆる目的でのネットワークが可能で,一方的にも双方向にも,情報,連絡のやりとりができるのだから。人間に直結したパソコンの役割は通信が第一と思う。

まず専用の電話回線を設けるために,新規の電話加入が必要である。 NTTと電話取引業者の両方に費用などをたずねてみた。NTTに加入を申し込むと,契約料と施設設置負担金で75,000円,電話取引業者はそれより10,000円安い。NTT にもういちど電話して率直に質問してみた。

「業者から権利をゆずり受けるほうが安いようですが,NTTに申し込まないとなにか不利があるのでしょうか」。答えは「なにもありません」だった。

ただし,携帯電話の人気でアナログ回線の電話の需要は減っているので,売却の相場は今後はだいぶ下がるでしょうという話だ。これは業者も同じ意見だった。

さっそく業者を通じて電話の申込みをした。送られてきた書類に名義人となる者の記名，捺印をし，免許証のコピーを添えて返送。あとは指定の口座に料金を振り込むと手続きは終わり。設置の工事はNTTがしてくれる。

事前に夫が用意したものは，ホスト用の中古のパソコン一式。PC-9801 UVにモニタがついて12,800円。アキバのT-ZONEで買ってきた。

ホスト用のソフトは知る人ぞ知るプログラマー川村清先生のヒット作「BIG-MODEL」を購入。ネット名は「nin-nin NET」。マンションの界隈は忍者ゆかりの地でもあり，FBIのシスオペ中村隊長のハンドル「nin-nin」から，のれん分けの意味もこめて頂戴した。

10年前に草の根ネットを開局した中村隊長とブレーンの人たちへの敬意をあらたにしながら，これがまた誰かの通信の練習場になったらと思う。パソ通ができれば，インターネットへの入口が見える。

ローマ字半角通信

インターネットについて知るうちに，その機構や利用法の豊富なことがますますわかった。ペットから不動産までの画像による通信販売や，チケット予約。新聞記事，天気，気象。映画予告の映像，医療相談，お見合い。個人からの発信も自由で，CDの創作発表，即受注もできる。

買物の支払いについては通貨の問題が大きく，将来はe-cashというデジタルマネーをつくる予定もあるそうだ。

あまりに大きなスケールとその呼び名に少々気おくれしていた私だが，トオルの従兄のミノル君夫妻が，企業留学で1年ほどアメリカテキサス州で暮らすことになり，思いがけなくインターネットの実習をするチャンスができた。

インターネットのE-mailを利用すると，アメリカとのメールのやりとりはほとんどタダである。FAXや国際電話にくらべたら格安なうえに時差を気にすることもなく，毎日でも交信できる。ミノル君の夫人ヒロコさんもご両親への連絡はE-mailでわが家を経由することが多い。プリントをFAXで彼女の実家にお届けする。

ただし，はじめて間もない現在の悩みはミノル君夫妻が通うテキサス大学のコンピュータのソフトが，どうも日本語の解釈をできないらしいことだ。変換機能を持った専用ソフトを急きょ手に入れてもらわないことには，日本語の全角文字を使った文章はすべて文字化けの状態になってお互いのもとに届くことになる。

したがってただいま研究中で，双方ともローマ字を使ったたどたどしいメールを交わしている。時折，「TRY AGAIN!」などというタイトルで日本文で書いたらしいメールが届くけれど，まだ「>=81@=81@=82=A8=95=83=82=B3･･･」といった半角文字の羅列である。インターネットはやはりナマやさしいものではなかった。

鐘の音が聞こえる

絶対音感を持っている人の話を聞くことがある。音の震動が数値的にわかるような人なのだろうなあと思う。

音楽で使われる音は上下に延々とつながっていて，どこを始点にするかによってドレミファの音階は移動していく。しかしひとつの音には決まった位置と音名があって，絶対的な高さがある。その場所を定められる人が絶対音感の持ち主である。

トオルの高校からの友人で小さいころからバイオリンをつづけている関山さんは，絶対音感を持っている人だ。彼女は誰かがテレビゲームをやっているときなど，その電子音がすべて音名になって聞こえてしまうので，とても気になるのだそうだ。

音にひとつずつ固有名詞があって，それをみんな識別できるとしたら，機械が出してくる音などはすべて言葉のように翻訳できてしまうのではないだろうか。もし彼女がランの電子音を聞いたなら，なんらかの言葉に翻訳してくれるだろうか。

illustration：Kyoko Takazawa

トオルの生活も音楽にひたりきっているようだ。中学から高校にかけてコンクールで4つほどの作曲賞をいただいた彼は，ますます音楽に愛着を見いだして，大学でも音楽のサークル活動に熱心である。

2年生になった今年は指揮者になるための関門を通過し，副指揮者のポジションについた。代々の先輩指揮者が師事したプロの先生のもとに，月に一度，レッスンに通っている。

彼の専攻は心理学で音楽家になれるわけではないが，青春時代に熱中したものはかならず人生の財産となるだろう。

連載は約11年つづき，ホンニャアも推定12歳になった。「Oh!X」も「Oh!MZ」時代から数えると約14年間走った。先日巨人軍を引退した原選手が活躍した15年間とほぼ重なる歳月だったことになる。

最終回が108回になったのを見て，トオルが「おお，除夜の鐘だね」といった。「四苦八苦(4×9)+(8×9)=108」を打ち砕くのが除夜の鐘だというのを聞いたことがあるけれど，とても楽しい108回だった。

新しい夜明けがきますように。みなさんありがとうございました。

PENGUIN INFORMATION CORNER

ペ・ン・ギ・ン・情・報・コ・ー・ナ・ー

NEW PRODUCTS

拡張ユニット
XpanderIV
東京システムリサーチ

XpanderIV

東京システムリサーチはX680x0用の拡張ユニット「XpanderIV」を発売する。

同品はX68000，ACE，EXPERT，SUPER，XVI，X68030の拡張スロットを2基から4基に増やすものである。取りつけにはパソコン本体についている拡張スロットを取り外し，本体側の外したコネクタに同品を接続する。余分なスペースをできるだけとらない設計になっており，デザインも本体の外観を損ねないようになっている。ただし，色は黒のみ。電源(電圧5V，消費電力15W，過電流保護回路あり)はパソコン本体のサブコンセントから取り，同品の筐体の一部にサブコンセントが付属する。

上の写真は開発中のもので製品版とは若干異なる可能性がある。

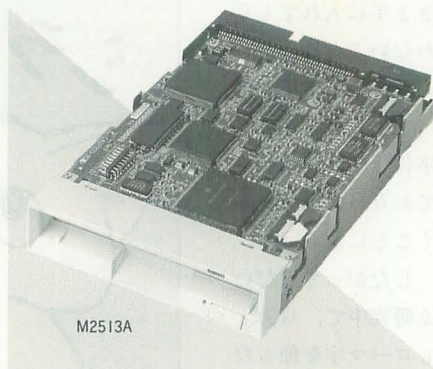
価格は42,000円(予価)。

〈問い合わせ先〉

東京システムリサーチ㈱　☎0425(28)1824

大容量3.5インチ光磁気ディスク
M2513A
富士通

M2513A

富士通は最大容量が640Mバイトの3.5インチ光磁気ディスクドライブ「M2513A」を発売する。

主な機能は以下のとおり。

ディスク容量：640Mバイト

ディスク回転数：3600rpm

平均シーク速度：35ms

バッファ容量：512Kバイト

セクタサイズ：2Kバイト/セクタ

書き込みは光変調オーバーライトをサポートし1回転で可能。インタフェイスはSCSI-2を採用している。

価格はOEMサンプル価格で98,000円(税別)。

〈問い合わせ先〉

富士通㈱　☎03(5470)4799

FAXモデム
MC288XLII/MC288XLII(M)
マイクロ総合研究所

MC288XLII

マイクロ総合研究所はボックスタイプのFAXモデム「MC288XLII」「MC288XLII(M)」を発売する。

「MC288XLII」はモデムを制御するファームウェアを書き換え可能なフラッシュROMに置いているため，バージョンアップがユーザー自身の手で行える。データ部は最大通信速度が28800bps，通信規格はITU-T V.34に対応している。FAX部は最大通信速度が14400bpsで，通信規格はITU-T V.17，通信制御手順はG3/Class 1 & 2に対応している。

付属品は通信ソフト数種類とD-SUB25ピンケーブル，D-SUB25-9ピン変換コネクタなどが用意されている。

「MC288XLII(M)」はMacintosh対応でケーブルなども同機種用のものが付属する。

価格はどちらも33,800円(税別)。

〈問い合わせ先〉

㈱マイクロ総合研究所　☎03(3274)2731

液晶ビジョン/データビジョン
XV-Z4000/XV-E500
シャープ

XV-Z4000

シャープは液晶ビジョン「XV-Z4000」と液晶データビジョン「XV-E500」を発売する。

両機は従来機(XV-T2Z)に比べ約4倍の明るさである4000ルクスを実現した(40型で投写したノーマリーホワイト時)。液晶パネルは約31万ドット(縦480×横644)の高密度TFT液晶パネル3枚(RGB)を採用している。音源は3Wのアンプ内蔵のモノラルスピーカーを搭載している。調整機能は投写位置の高さを調整できるレンズシフト機能，映像反転機能，マスキング調整機能などがある。

「XV-E500」はパソコンとの接続が可能

で，VGAモード（640×480ドット）で表示できる。また，SVGAモード（800×600ドット）の表示も可能だが，画面の一部を表示してずらして全体を見るステップアウト表示，640×480ドットに変換して全画面表示する間引き表示を選ぶことになる。対応周波数は水平15～40kHz，垂直50～70Hz。映像信号方式はNTSC，PAL，SECAMに対応し，「XV-Z4000」はNTSCのみ。

価格は「XV-Z4000」が398,000円，「XV-E500」が650,000円（それぞれ税別）。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎0120（078）178

デジタルカラービデオプリンタ

VP-ED100/VP-200W

シャープ

VP-200W

シャープはデジタルカラービデオプリンタ「VP-ED100」「VP-200W」を発売する。

「VP-ED100」はテレビやビデオなどの映像をプリントするもの。解像度は300dpiで従来機（VP-ES2：140dpi）に比べ，きめ細かくなった。プリント方式は昇華型熱転写方式を採用し，イエロー，マゼンタ，シアンの各色256階調処理で約1670万色を実現している。デジタル画像処理はさまざまな映像入力を適切なコントラストと自然な色合いに自動補正する適応型デジタル画質補正，絵にメリハリをつけるデジタルエッジ強調，ノイズを軽減するデジタルノイズ除去機能などが用意されている。映像記憶は通常フレーム単位（1/60秒×2コマ）で行うが，動きの速い映像の場合にはフィールド単位（1/60秒×1コマ）で行い，さらに斜め線を滑らかにする5軸選択フィールド補間機能を使いクリアな画像を再現する。プリントサイズは通常テレビサイズ以外に，16：9のワイドテレビにも対応している。

入力端子はS端子，スキャナ端子，デジタル端子（セントロニクス準拠）を各1系統，RCAピン端子2系統を装備している。出力端子はRCAピン端子が1系統。

「VP-200W」は「VP-ED100」にパソコン接続キットを同梱したもの。

価格は「VP-ED100」が88,000円，「VP-200W」が108,000円（それぞれ税別）。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎0120（078）178

日本語カラーワープロ

WD-M300

シャープ

シャープは日本語カラーワープロ“あざやか書院”「WD-M300」を発売した。

同機は書院シリーズの最新機種で，ワープロ機能以外にも各種機能が充実している。ハガキや挨拶状を作成するときに，内蔵したスキャナや別売りのビデオ入力アダプタを使えば，写真やビデオの映像を取り込みデザインできる。OCR機能を搭載していて，ハガキや名簿はもちろん名刺などからも各種データの読み取りができる。また，スキャナを利用すれば，簡単にコピーをとることも可能。作成したデータも熱転写方式のB4カラープリンタを装備しているので，256色，400dpiのカラー印刷も行える。ほかにも，初心者にも簡単にパソコン通信ができるように，街をイメージしたデザインのアイコン画面を採用し，ペンでアイコンをタッチするだけでパソコン通信が行える（NIFTY-Serveのみで，モデムは別売り）。パソコン通信以外にも同社のザウルスやウィズとはコードレス光通信でデータのやり取りができる。

入力はキーボード，ペンの2種類で行い，編集作業もペンで簡単に行える。表示部はハイコントラストSTNカラー液晶を採用し，640×480ドットでの表示が可能。辞書は約152万語，フォントは新スーパーアウトラインフォント26書体を搭載している。

WD-M300

価格は210,000円（税別）。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06（621）1221，03（5261）7271

デジタルマイクロレコーダー

NT-2/NTU-S1

ソニー

NT-2

ソニーはデジタルマイクロレコーダー「NT-2」とNTステーション「NTU-S1」を発売する。

「NT-2」は専用の世界最小のデジタルマイクロテープ（縦21.5mm×横30mm×高さ5mm）を使ったレコーダーである。同機は従来機（NT-1）に比べ，テープ残量時間や電池消耗表示などの液晶ディスプレイの表示内容が充実し，オートリバース機能により最長120分の録音が可能になった。また，音楽用，会話用のそれぞれに適した録音レベルを自動設定する（マニュアルでの設定も可能）デジタルAGC（Automatic Gain Control）を採用している。サンプリング周波数は32kHzで，再生周波数帯域が10～15000Hz。入力端子はマイク端子とライン入力が1系統ずつで，出力端子はヘッドホン端子とライン出力が1系統。

「NTU-S1」は「NT-2」専用のサンプリングレートコンバータを内蔵したアダプタユニットで，48kHz/44.1kHzから32kHzへの変換と32kHzから44.1kHzへの周波数変換が可能。接続は専用のデジタル入出力端子で行い，「NTU-S1と」ほかのデジタルオーディオ機器を接続すれば「NT-2」でデジタル信号のままの録音が可能。

価格は「NT-2」が128,000円で「NTU-S1」が40,000円（それぞれ税別）。

〈問い合わせ先〉

ソニー㈱　☎03（5448）3311，06（539）5111

Oh!X INDEX'95

特集

特別企画

特別付録ディスク

THE SOFTOUCH

活用レポート

連載シリーズ

全機種共通システム

イベント／ギャラリー

製品紹介

FILES Oh!X

このインデックスは，タイトル，注記――著者名，誌名，月号，ページで構成されています。厳しい寒さに風邪を引かないように気をつけて。

一般

▶特集1　Windows95時代の98選び
Windows95を使うことを想定したPC-98の選び方を教える。――小津和見ほか，ASAHIパソコン，10･15号，20-33pp.

▶98ユーザーのためのマッキントッシュ教室　22
今回はパソコン通信でのPC-98とMacintosh間のデータやりとりについて解説する。――荻窪圭，ASAHIパソコン，10･15号，74-77pp.

▶特集2　低価格ソフトの実力をチェックする
1万円前後の表計算ソフトやグラフィックソフト，テキストエディタの実力をチェックする。――西田宗千佳，ASAHIパソコン，10･15号，83-89pp.

▶インターネットの心
インターネット上の都市計画，「インターネットプロジェクト'95」を紹介。――編集部，LOGIN，20号，184-185pp.

▶特集　流行の通信
パソコン通信やインターネット，通信ゲーム，移動体通信など通信のいまを取り上げる。――編集部，LOGIN，20号，195-207pp.

▶くねくね科学探検隊　第28回
今回は冬眠について解説する。――鹿野司，LOGIN，20号，260-263pp.

▶特集　超パソコン進化論
過去のパソコンを振り返り，未来のパソコンを予測する。――編集部，コンプティーク，11月号，29-39pp.

▶ゲームミュージックフェスティバル'95
ゲームミュージックの祭典をバンド別にリポートする。――編集部，コンプティーク，11月号，88-89pp.

▶特別企画　秋葉道
秋葉原の目的別ショップ探索ガイド――編集部，コンプティーク，11月号，108-113pp.

▶メーカー未公認裏最新ゲーム事情
新世代ゲーム機やパソコンなどゲームに関する噂を紹介する。――編集部，電撃王，11月号，32-43pp.

▶今から始めるパソコン通信
パソコン通信の現状を簡単に紹介する。――編集部，電撃王，11月号，44-49pp.

▶アミューズメントマシンショウレポート
ナムコとセガを中心にした，最新ゲームのメーカー別ショウレポート。――編集部，電撃王，11月号，50-57pp.

▶ゲームスクール特集
各ゲームスクールの雰囲気を伝えるレポートや業界に関する小辞典など。――編集部，電撃王，11月号，87-102pp.

▶特集　FAXモデム120%活用術
FAX機能を含むモデムの基礎知識の解説や商用ネットの紹介など。――編集部，マイコンBASIC Magazine，11月号，27-39pp.

▶「PC-FXゲームアクセラレータ」講座
「PC-FXゲームアクセラレータ」の簡単な紹介。――編集部，マイコンBASIC Magazine，11月号，46-47pp.

▶第33回アミューズメントマシンショウレポート
同ショウのメーカー別レポートと注目ゲームを紹介する。――編集部，マイコンBASIC Magazine，11月号，147-158pp.

▶Arcade Game Graffiti　第20回
1993年に発売されたアーケードゲームを紹介する。今回は「Mr.Do! vs UNICORNS」「スタージャッカー」など。――編集部，マイコンBASIC Magazine，11月号，158-159pp.

▶ゲーム考現学　第16回
「ゲーム考古学」と題して，過去のゲームを取り上げゲームシステムなどを考える。――山田整＆永久機関，マイコンBASIC Magazine，11月号，186-187pp.

▶NEWS & VIEWS
最近登場し始めた横書き小説を紹介する。――北村雅美，ASAHIパソコン，11･1号，18-30pp.

▶98ユーザーのためのマッキントッシュ教室　23
前回に続いてPC-98とMacintoshでのデータのやり取りについて解説する。――荻窪圭，ASAHIパソコン，11･1号，118-121pp.

▶TEST RESULTS
アルプス電気の熱転写型プリンタ「MD-2000S」やNECのディスプレイテレビ「PC-TM151」などのレビュー。――編集部，ASAHIパソコン，11･1号，134-143pp.

▶プロフェッショナル・レビュー
キヤノンのプリンタ「BJC-35v」を取り上げ，ハードやソフトの技術的な解説を行う。――村井啓一ほか，I/O，11月号，12-18pp.

▶年賀状作りのノウハウ
年賀状を作成するために画像の入手から印刷までをいくつかのステップに分けて解説する。――青山一朗ほか，I/O，11月号，28-40pp.

▶CADの知識－実践編－
CADシステムにおける基本的なソフトウェア技術の解説や実際のCADソフトを使った一般的なCADシステムの機能紹介など。――長島雅則ほか，I/O，11月号，43-58pp.

▶マルチメディア玉手箱
Windows用の「レコンポーザ」を使って，作曲に挑戦する。――服部裕子，I/O，11月号，65-68pp.

▶MultiMedia Watching　23
オールCGの映画「トイ・ストーリー」やPHS，携帯電話などマルチメディアに関する話題を取り上げる。――奥野雅之，I/O，11月号，69-71pp.

▶5分でわかるDSP
DSP(Digital Signal Processor)について簡単に解説する。――高瀬健男，I/O，11月号，76-77pp.

▶DeskTopMusic入門　7
今回は音楽を入力するときのちょっとしたテクニックを紹介。――あまだたかし，I/O，11月号，151-154pp.

▶特集I　Windows95のインストールを256倍楽しもう
Windows95のβ版を元にしたインストール手順やトラブル時の解決方法を紹介する。――編集部，ASCII，11月号，257-280pp.

▶Abyss of Technology　第3回
ハードディスクの最先端技術を解説する。――編集部，ASCII，11月号，281-286pp.

▶特集II　大スモコン時代
いろいろなスモールコンピュータを取り上げコメントする。――編集部，ASCII，11月号，287-298pp.

▶SIGGRAPH'95
同ショウでの最先端コンピュータ映像を紹介。――編集部，ASCII，11月号，323-330pp.

▶Digital Beat Zoo
ヤマハやローランドの新製品紹介やハードディスクレコーディングの実際など。――編集部，ASCII，11月号，365-368pp.

▶脳型コンピュータを作る　第4回
今回は時系列学習則と神経細胞の可逆性について解説する。――松本元，ASCII，11月号，369-376pp.

▶飛び出せ!!新型テレビジョン
新型テレビで使われている先端技術を紹介する。――編集部，ASCII，11月号，384-388pp.

▶たのしいアセンブラ
IBMのChipCardを題材にして，8ビットプロセッサのアセンブラプログラミングについて解説する。――柴田文彦，ASCII，11月号，389-394pp.

▶初台電脳多道媒体画報
日本を題材にした海外ソフトを紹介する。――編集部，LOGIN，21号，200-201pp.

▶特集　スポーツゲーマーズライフ
スポーツゲームを種目別に紹介する。各種目の一般知識講座もある。――編集部，LOGIN，21号，211-225pp.

▶DTPで同人誌
DTPで同人誌を作るための連載。今回はDTPソフトや必要な周辺機器を紹介する。――編集部，LOGIN，21号，236-239pp.

▶くねくね科学探検隊　第29回
今回は精神病などの心の問題に対して，薬などのモノがもたらす影響について考える。――鹿野司，LOGIN，21号，272-275pp.

X1/turbo/Z

X1turboシリーズ

▶QUICKS
色合わせパズルゲーム。――樋口学，マイコンBASIC Magazine，11月号，116-117pp.

X68000

▶電撃新作予定表
機種別の予定表。X68000用は1996年以降に「EXCITINGみるく」「プリンセスメーカー」が発売予定。――編集部，電撃王，11月号，191-192pp.

▶Tiny Fighters
対戦型格闘ゲーム。――横山勉，マイコンBASIC Magazine，11月号，118-120pp.

▶アウトフォクシーズ～タイトルデモの曲～
NAGDRV＋GS音源用の音楽プログラム。――小島真志，マイコンBASIC Magazine，11月号，127-129pp.

▶SUPER SOFT Hot Information
X68000用は「R.C.ロボット集＋α Vol.6」など。――編集部，マイコンBASIC Magazine，11月号，とじ込み付録12p.

▶ONLINE SOFTWARE INDEX
大手ネットにアップロードされたプログラムを紹介する。X68000用は各種画像ローダー＆セーバー「APICG.r」と電子ブック検索プログラム「eb.x」。――編集部，ASCII，11月号，454p.

ポケコン

PC-E500

▶愛は地球を救う
インベーダー型のシューティングゲーム。――神谷栄治，マイコンBASIC Magazine，11月号，121-122pp

参考文献
I/O　工学社
ASAHIパソコン　朝日新聞社
ASCII　アスキー
コンプティーク　角川書店
電撃王　主婦の友社
マイコンBASIC Magazine　電波新聞社
LOGIN　アスキー

愛読者プレゼント

Present

プレゼントの応募方法　とじ込みのアンケートハガキの該当項目をすべてご記入のうえ，希望するプレゼント番号をハガキ右下のスペースにひとつ記入してお申し込みください。当選者の発表は発送をもってかえさせていただきます。また，雑誌公正競争規約の定めにより，当選された方はこの号のほかの懸賞に当選できない場合がありますので，ご了承ください。

1 SX-WINDOW 開発キット

WorkroomSX-68K

5名

シャープ　☎03(3260)1161

SX-WINDOWでのプログラミングには絶対欠かせない，基本ツール，ライブラリが満載。

2 XDTP

SX-68K

5名

シャープ　☎03(3260)1161

SX-WINDOW上でのDTP作業を実現してくれる頼もしいソフトです。

3 EG Word

SX-68K

5名

シャープ　☎03(3260)1161

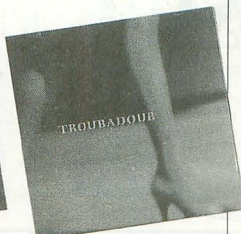
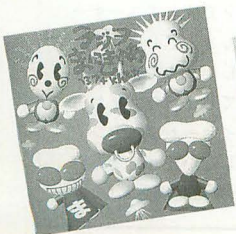
グラフィックデータの貼り込みなどDTPライクにも使えるSX-WINDOW用ワープロ。

4 オリジナルCD

A）ラジヲまにきゅあ1374Khz
B）ORIENTAL MAGNETIC YELLOW
C）TROUBADOUR

各1名

TROUBADOUR RECORD

知る人ぞ知る，まにきゅあ団のフルアルバムとYMOのパロディCD，オムニバス形式のCDです。

10月号モニタ当選者

A Mach-2(熊本県)千馬　宏　B 1)MK-RGB21-15(長崎県)原　雄次郎　2)MK-RGB21-15S(北海道)新井　誠治

10月号プレゼント当選者

1 同人ソフトセット(愛媛県)安部　哲也　(京都府)玉田　雄一　(栃木県)手束　敬　2 Inside PowerPC　(静岡県)山下　禎久　(茨城県)田沼基司　(福島県)佐藤　泰範

11月号プレゼント当選者

1 同人ソフトセット　(東京都)荒　浩康　(茨城県)竹田　馨　(愛媛県)真木　一俊　2 ストライダー飛竜　(徳島県)阿部　努　(東京都)伊藤義博　3 プロサッカー68　(奈良県)片山　明義　(和歌山県)安藤　晶　4 Inside PowerPC　(神奈川県)川手　隆義　(愛知県)杉本　弘之　(大阪府)野中　隆大　5 A)MYU-TATION(神奈川県)渡邊　昇　佐怒賀　英一　(大阪府)堀井　慶裕　(愛媛県)坂本　和秀　他４名　B)RISING EARTH(静岡県)藤田　康一　(神奈川県)荒井　清志　(愛媛県)木下　達也　(広島県)来島　克樹　他４名　(敬称略)

以上の方々が当選しました。商品は順次発送致しますが，入荷状況などにより遅れる場合もあります。

FROM READERS TO THE EDITOR

お祭り好きな読者のみんな，メリークリスマス！　今年１年よい子にしていたかな？　よい子には，Oh!Xサンタから素敵なプレゼントが届いたはずだ。みんな，楽しんでもらえたかな？　では，今宵かぎりの最後のパーティを始めようか！

◆以前は「10円，20円の差なんてどうでもいい」と思っていたが，いざ自分で買い物をするようになると10円，20円の差も気になるときがある。人間，一度はこういう感覚を味わっておくべきだと思う。　清水　弘和(19)東京都

逆に，ギャンブルなんかに手を染めて１万円札が紙切れのように感じる感覚も，味わっておくといいかもしれません（よくないか）。

◆久しぶりに背広を着た。ついでにグラサンをはめて鏡の前に立つと，そこにはヤクザもしくはチンピラがひとりいた。俺ってこんなに人相が悪いのか，と妙に納得した。　廣瀬　研作(25)佐賀県

確かに慣れない背広を着ると，たいてい，オヤジ，ヤクザ，遊び人のいずれかになっちゃいますね。着慣れていないとすごく違和感を覚えるんだよな。

◆500Mバイトのハードディスクを買いました。高速SCSIボード（Mach-2）も注文しました。しかし，Mach-2は生産が追いつかず，商品が届くのは10月末ということで，僕のX68000に大容量ハードディスクがつくのは少し先になりそうです。ハードディスクがついたら1994年６月号の周辺機器特集を参考にインストールしようと思っています。最後に「SION IV」の開発がんばってください。期待しています。　青木　英郎(20)京都府

12月号が発売される頃には，すでにウハウハな状態かな。がんばって活用してね。あと，「SION IV」はなんとかがんばってみました。アンケートハガキで遊んだ感想を聞かせてくださいね。

◆髪を切りました(また)。植木くんというよりは，早川くん状態で毎日ウハウハです。なんちてぽっくん。視界が広くていいですよ。　岩瀬　貴代美(23)福岡県

僕は，中途半端に髪の毛を切ったら視界が狭くなってしまった。おかげで視力は落ちるしいいことはないなあ（だったらちゃんと切れという話も……）。

◆10月号の暑中見舞いにあった上村氏のイラストの１番目と３番目のネタがわかりません。なんか悔しい。ところで「サラマンダ」ですが，私はあのスピードでこそゲームが成立すると思っています。だって，連続プロミネンスでハマらないですみますからね。プロミネンスが現れてからでも十分避けられますから（笑）。　高橋　明(25)東京都

「サラマンダ」に関しては，「あれはあれでよかった」という肯定的な意見が多く聞かれました。移植に関しては，シビアな姿勢で評価するX68000ユーザーなのに結構不思議だったりします。

◆カラープリンタはもっていないのですが，拡大処理は参考になりました。取り込み画像の補間やテクスチャマッピングに応用してみたいと思っています。　藤井　勝敏(23)岐阜県

よい成果が出ることを祈っています。

◆最近フロッピーディスクドライブの中に虫が遊びにくる。どうりで最近CRCエラーが多発してディスクが死ぬわけだ（泣）。　西部　満(15)愛知県

なにか虫を引きつける音でも発しているんですかねえ。なにはともあれ，大事にいたらないうちに分解してきれいに掃除しておきましょう。

◆すごくいいことを思いつきました(要Yellows)。EX-Systemで表画面に服を着ている写真，裏画面には服を着ていない画面をロードしておくんです。そして，服の上からペンでこすると……。　滝本　直明(25)神奈川県

18歳以上でないと楽しめない大人のお遊びってヤツですね。ちょっと楽しそう。

◆KX29HV3用のコマンドですが，KV25ST50でも使えました。これは便利です。でも，つまみを回すやり方のほうが直接的でわかりやすいなあ。　山中　政宣(21)京都府

僕は，スキッと設定できるリモコン方式のほうが好きだったりします。

◆10月号97ページにあったテレビのリモコンのことですが，最近のテレビは同様の方法で設定を変更できます。しかし，メーカーサービスマンの話によると，やはり子供が触って設定がめちゃくちゃになってしまった例もあるそうです。(善)さんへ。ユーザーの多くは取扱説明書も読みません。バカにされて当然です。　中村　正夫(26)神奈川県

僕もそのバカにされて当然のうちのひとりだったりします。コンピュータ関係以外の電気製品のマニュアルなんて読まないもんなあ。ただの不精者なんですけど。

◆キララバッソKV-25ST50でも同じコマンドでサービスモードに入れました。(善)氏ありがとう。これで「極上パロディウス」のパワーアップゲージが見られる。非常に嬉しいので，久しぶりにアンケートハガキを書きました（うちは３度ほど調整にきてもらったが，教えてくれなかった）。　北山　修(25)長野県

世の中ムチャクチャな理屈をいう人が結構いますからね。すべてを公開してユーザーに任せられない部分があるのでしょう。

◆最近では，テレビを縦にしたままで番組を見ることが苦にならなくなってしまった。それもこれもSEGA SATURNの「レイヤーセクション」のおかげです。これ，縦にしないとぜんぜん別のゲームなんだもの(でも出来は素晴らしい)。

◀岩瀬　貴代美　福岡県
いつのまにやら8周年か……思えば遠くへきたものだ。いろいろありましたが，これからもがんばってX68000を活用してね。

◀今井　健生　奈良県
サンタさんがとってもかわいい。久しぶりの季節ネタ。そうそう，Oh!Xからのクリスマスプレゼントは，楽しんでいただけましたか？

▲渡辺 宏幸 埼玉県
そろそろ本格的な冬を迎え、ちょっとだけ後ろ向きになっちゃうのかな。それにしてもコーナーがあるだけマシという話も(禁句)……。

▲岡村 直也 京都府
やっぱり恵子ちゃんのボケっぷりは見事だ。PowerPC本については、あまり深く考えないことにしましょうか。

そういえば10月号のペンギン情報コーナーにあった，シャープの液晶テレビは「レイヤーセクション」用？　鹿又 健(26)宮城県

某ショップでは，X68000用の「ドラゴンスピリット」がディスプレイされていました。

確かに縦画面にして嬉しいのは，現在のところゲームぐらいしかないもんなあ。

◆モニタ縦置き……それは男のロマン。思えば「ギャプラス」でPC-98のモニタを壊し，「ドラゴンスピリット」を乗り越え，いま「レイヤーセクション」で三度目の戦いに挑む。全然こりていないな。　今井 健生(23)奈良県

シャープのCZモニタはわりと丈夫(?)だから，がんばって限界に挑戦しましょう。

◆シャープが発売した液晶ディスプレイテレビ。これって「縦スクロールシューティングゲームのため」といい切ってもいいのでは。テレビを縦にして見てもしようがないわけだし。う〜ん，目のつけどころがシャープすぎる。

三浦 貴至(24)埼玉県

あの液晶ディスプレイテレビは，テレビCMをバンバン流しているせいか，結構気にしている人が多かったですね。同じ値段でもう少し画面が大きければ，真剣に購入を考えるんだけどなあ。

◆11月号のCD-ROM特集は，前回よりも深く解析していたようで，とても読み応えがありました。できればシリーズ化してほしいです。CD-ROMの使い道といったらこのくらいしかないと思うので。　田村 日出刀(21)千葉県

ほかにはフリスビーとかコースターとして使うとオシャレかな。あ，ドライブの話ですね。すいません。

◆11月号の特集がCD-ROM購入のきっかけになりましたが，電気店で「Oh!X読みましたね」とかいわれるのは読者の定めなのでしょうか。

高橋 元毅(20)埼玉県

そういう星のもとに生まれたと思って納得しましょう。

◆11月号の特集にあるCD-ROMですが，時代についていけないせいか，私はイマイチその必要性を理解できないようです。どうも「書き込めない」媒体というものは，自分のオリジナルデータを介せない気がしてあまりほしくないな，と思ちゃうのは私だけでしょうか。

千代谷 慶(20)神奈川県

まあ，CD-ROMは，X68000に限っていえばそれほど必要性があるものではありませんからね。でも，他機種のデータを扱って遊ぶというのも結構面白いものですよ。

◆「部屋のなかの電器製品をシャープ製品に統一する運動」をしているのだが，コーヒーメーカーとシェイバーのシャープ製品が見あたらない。悔しい。　北川 亮(25)新潟県

一時，同じようなことを僕も考えました。でも，ついつい値段の安い他社製品に流れ，結局買ったのは電話機のみでした。

◆(H)さんへ。お米は暗く，風通しのよいところに置いておくといいようです。さらに密閉容器を使い，「タカの爪」をまるごと数本入れておけば，半年はゾウムシさえもわきません。また，虫がわいてしまったものは，卵などの存在の可能性があるので，捨てるか，一度熱湯で洗ってから天日干ししましょう。そのときは，よく干さないと，あとあとカビるかも。

西川 和範(21)東京都

ということで，Oh!X知恵袋のコーナーでした(いつのまにそんなコーナーが……)。

◆ZIPドライブ本体が25,000円か……。この価格は魅力だ。しかし，友人はMOを使っているしどうしたものか。安くなったといっても230MバイトタイプのMOは50,000円前後。ZIPドライブが2台買えちゃうものなあ。悩む。

園田 千穂(22)神奈川県

ZIPに期待するのであれば，ZIPドライブを2台買って，1台を友達に貸してしまうようにすればいいかも。友人にちょっとだけ資金の協力をしてもらえば，安くすみますしね。

◆マイコンBASICマガジンの付録のCD-ROMに毎回「おうちでTAKERU」が収録されているのにWindowsでないと使えなかったのが，非常に残念でした。でも，11月号のソフト紹介にあったX68000編を使えば，CD-ROM版のデータも検索できるみたいなので嬉しいかぎりです。

野口 将人(18)埼玉県

でも，Windows版のデータだけでなく，X68000版のソフトデータが収録されているのかな。

◆先日，ハードディスクが飛んでしまったので，何カ月ぶりに復旧したのですが(バックアップは取っていません。それほど重要な用途で，使用していないので)，この際だからとハードディスクの内容とともに周辺機器に関してもゆっくり考え直してみました。結果としては，やはりというべきか，うまく活用できていなかったらしく，さまざまなところにかなりの無駄を見つけました。皆さんは自分の環境をうまく活用できていますか。　和田 哲也(25)東京都

……(思わずワークマシンのハードディスクを覗く)。う〜む，用途不明なバックアップファイルが多量に存在するなあ。装備だけは一人前なのにね。

◆X68000の拡張はやめようと思っていたが，安くなってきた倍速CD-ROMドライブを購入することに……。そこに思いがけずXellent30PROの登場となり，買いたいものが多くて悩む事態となっている。でも，これらを全部買うとDOS/V機を買えそうだ。新機種も出そうだし。

中嶋 康弘(36)群馬県

こういう悩みって，困ってしまうけど，実は楽しいですよね。

◆10月中旬，上海に行ってきました。電脳の店もいくつかあり，Macintosh，DOS/Vが売られていました。またWindows95英語版も出ていました。が，PC-98シリーズ，それにX68000シリーズは，どこを探してもなかった。当たり前か。

小池 潔(47)滋賀県

当たり前，と思っていてもついつい探してしまうのはユーザーの悲しいサガかな。

◆11月号のごめんなさいのコーナーに10月号20ページの画面出力サンプルのことは，なにも書かれていない。ということは，本当にあれはプリンタ出力だったのか(疑り深い)。一気にエスパーマッハモードへ移行。すごいよ〜。

遠藤 勝博(25)宮城県

印刷されて多少マイルド(?)な仕上がりになってしまいましたが，あれは確かにプリンタで出力したものです。ほかにも瀧氏がもってきたサンプルを見たのですが，本気でそのプリンタが欲しくなってしまうほどのものでした(画像によっては相性の悪いものもありましたが)。う〜，衝動買いの虫が騒ぐぜ。

◆「ドラゴンスピリット」をやった。2面で死んだ。「メルヘンメイズ」をやった。1面のボスが倒せなかった。「ギャラガ88」もやったステージ5でコンティニューを使い果たした。最近のゲームにはついていけない，ということを理由にゲームをしないでいたら，昔のゲームにもついていけなくなっていた。息抜きのためにゲームをしたのに，逆にストレスが溜まってしまった。嬉しいような，悲しいような。

北浦 暁光(21)東京都

そういうときは，育てゲーにハマるといい

かもしれませんよ。

◆古村さん。ご結婚おめでとうございます。ブロウィン，ブロウィンいっていた頃が懐かしいですね(なんてね)。　黒部　浩孝(22)三重県

そろそろライターの皆さんもお年頃なんですかね。ちなみに古村さんの嫁さんは，ちゃんとした3次元の人のようです。

◆片道約1時間の通勤時間を始めて半年になります。最初は長くてつらかったのですが，幸い地方人のため(笑)，比較的ゆったり座れて通えます。おかげで，通勤までの時間を読書したり，いろいろ考えたりする貴重な時間として使えるようになりました(このハガキも電車の中で書いています)。おかげで以前よりも本代がかさんでしまいますが。　藤田　英樹(25)岡山県

ほかにも電車の中での人間観察も面白かったりします。毎朝同じ電車に乗っていると，同じ人たちと出会い，それぞれの人たちの生活を想像するのは楽しいですよね。

◆最近，あまり使っていなかったスキャナがたまに勝手に動き出すことがあった。しかし，RS-232Cに変なノイズが乗っている様子もないし，なにか取り込ませてみると正常に作動する。しかも，いろいろ調べているうちにこの謎の現象は途絶えてしまった。結局「ヒマをもてあましたスキャナの小人さんのイタズラ」ということで納得しました。　河合　章紀(24)茨城県

いや，コンピュータ機器関係には霊がつきやすいという話は結構聞きますよ。ヒュ～ドロドロドロ(夏じゃないから雰囲気出ないなあ)。

◆デスブリンガーか。考えてみれば方眼紙にMAPを作ったゲームってあれが最後だったと思う。ちなみに私は最後まで解いたぞ！　ラストの大ボスが私が遊んだRPGのなかで一番マヌケだったのでよく覚えているのだ。ラストの大ボスのときに魔法使いが，石化の魔法を大ボスにかけるとそのままボスは石になってしまい，あとはただ……。必死にレベルアップしてラストが×××だったので私はしらけちゃったよ～。

平　智征(26)神奈川県

そうですね。昔のゲームには，こういうツメの甘い部分が結構ありましたっけ。

◆マルチシンクモニタPC-TM151の紹介記事について。私も15kHz(水平同期)から90kHzくらいまでのモニタを探していたが，26kHz以上がほとんであった(理由は明白)。別にX68000やX1だけでなく，最近の次世代ゲーム機などもテレビを使っているのだから，15kHzは必須である。ついでに縦置きもできるとベストだろう。さらにできればシャープから出てほしかったものである。　西村　武雄(24)京都府

縦置き可能というのはこれから結構重要なポイントかもしれませんね。とはいえ，ワイドテレビを縦置きにするのはムチャなんだろうけどさ。

◆マルチシンクモニタPC-TM151の記事はよかったです。純正ディスプレイがくたびれてきているので参考になります。高野　正文(33)静岡県

このほかにも結構，このモニタに注目している人が多かったですね。そのうちPC-TM151のユーザーの半数がX68000ユーザーになったりして。

◆10月号のハミダシに載った春名さん。「交通安全協会費」は，実は払わなくてもOKなんですよ。払わないと受付係の人に嫌な目をされますけど……。まあ，払わないとなにかもらえなくなるものがあったと思うのですが，なくても困るものじゃないし。　森上　晶仁(22)岡山県

このハガキを読んで，いったい何人の読者が「しまった～」と思ったんだろう。しかし，あまり高額ではないんだし，気前よく払ってあげましょうよ。

◆校正が「グループごじら」から「フィールドアップ」に変わっていますね。

武藤　信行(18)愛知県

あっ，本当だ。

◆最近は仕事でプログラミングを作ることがあるせいか，自宅でマシンと向き合う時間がなくなりつつあります。ゲームをやるのならSEGA SATURNやPlayStationといった専用機を使えばいいですし，仕事をするのもマシンパワーのないX68000では役不足です(だって会社ではUNIXワークステーションを使っているから)。ひと昔前ならパソコンの面白さを十二分に感じることができたのに……。もうあの懐かしい日々のような感動を味わうことができないのは残念でなりません(その頃はI/O誌を片手にパソコンショップに通ったものだった)。

西村　英章(26)静岡県

簡単にあきらめずにもう少し夢を見つける努力をしてみましょうよ。

◆やはり，時間はいくらあっても足りないと思う。したいこととしなければならないこと，どちらもやるのは無理かな？　最近，したいことを優先させてしまい，仕事のほうがおろそかになっている。ふう。でもいいんだと思っている。精いっぱいやっているからね。一番近くにいたいから。　中村　学(23)福岡県

したいことが仕事になれば一番いいのですが，世の中そうそううまくいきませんからね。がんばって，クビにならないようにうまく立ち回ってください。

◆「維新の嵐」を遊んだ。現在，竜馬でプレイして海援隊を編成できた。実に単純なゲームであるが，幕末に活躍した人を研究してゲームをすると面白い。　佐藤　真(24)愛知県

そのへんが光栄歴史シミュレーションのいいところ。逆に史実に興味がないと面白さが半減してしまうんですけどね。

◆大学の下見に東京まで行った。東京ってメチャクチャでかいですね。魅せられるものはたくさんありますが，あそこは人間の住む場所ではないと思いますよ。来年，運がよかったら東京に行くことになるのですが，なんか興ざめでした。　吉田　行秀(18)宮城県

まあ，現実なんてそんなものです。いいとこだらけの夢の楽園なんて，どこにもありはしないのですから(夢も希望もないヤツだな)。

◆うちのクイズ研究会では，X68030が早押し機として活躍しています。精度は0.01秒です。受験が終わったらもっとソフトを見直す予定です。あとはウルトラクイズが復活してくれればなあ(涙)。　戸川　聡士(18)宮城県

そういえば，視聴者参加のクイズ番組がめっきり減ってしまいました。ウルトラクイズとまではいかなくても，全国規模のお祭りクイズ番組があるといいね。

◀牛島　真一　大阪府
こういうイラストを描いてくるってことは，そろそろテストが近いのかな。ほどほどにストレス解消しながらがんばってね。

◀横田　一麿　北海道
ううっ。まだなんの音沙汰もないんですよ。でも，コンピュータを使おうという心さえあれば，まだまだ大丈夫……でしょう。

◀澤田　友伸　兵庫県
現在，順調に「プリメー」の開発は進んでいるようです。ちょっとだけ待ちくたびれたかもしれませんが，期待してましょう。

◆いまさらながらメモリを増設しました（コプロつきで）。「主記憶が不足しています」のメッセージも出なくなり，コンパイルもずいぶんとスムーズにできるようになりました。次期Xの話題（ウワサ）で盛り上がるこの頃ですが，「いまあるものでどこまでできるか」をこの機会にもう一度考えてみたいと思います（でも新製品は早く出てほしい）。　菊池　修(23)神奈川県

がんばって，自分の力を引き出してくださいね。

◆期末試験が終わった。中間は5日間で15教科で赤点ラッシュだったが，今回は6日間で16教科。さらに危機が増してしまい，不安でいっぱいである。授業中を含め，勉強する間も惜しんで睡眠をとっているのだが(?)，効果はさっぱりである（寝る子は育つといいますから←バキ！）。そんな話はおいといて，印鑑を押し忘れたまま申し込んでしまった情報処理試験の受験票が届いたので，嬉しさいっぱいだったりする。

佐久間　利浩(18)千葉県

ま，世の中なんとかなるでしょう（なんとかならない場合のほうが多いけど）。過ぎてしまったことはしようがないとして，情報処理試験のほうは真面目にがんばりましょう。

◆040turboをセットしたあと，冷却ファンを動かすために左側のカバーをなんとか開けて，内蔵ハードディスク用電源をつないだ。そして電源を入れて数秒後，バチッという音とともに本体が止まった。しまったショートさせちまった，と一瞬慌てたが，おそるおそる電源を入れ直したら動いた。でも，絶縁とファンの取りつけをセロテープで行ってよいのだろうか。

佐怒賀　英一(27)神奈川県

よくないと思います。さっさと絶縁テープでもなんでも，もっとちゃんとしたもので補強してしまいましょう。やはり，故障してからでは遅いですから。

◆「ファンタジーゾーン」を久しぶりに遊びたくなってドライブに入れたらエラー表示が。よく見りゃカビらしきものがあちこちに……。どうせだめならと，アルコールで磁性面を禁断のクリーニング。おお！　動く！　フロッピーディスクってわりと丈夫かもしれないな。うん。

味野　真一(29)岡山県

それでも，ちょっとしたことで壊れてしまうので丁寧に扱わなきゃね。

◆X68030を壊してしまい，シャープに補修部品の取り寄せをお願いしましたところ「在庫があるかどうかわからない」という素晴らしく心強いお言葉をいただきました（コントロール基板のそれも現行機種の補修部品の在庫がないっていったい。ちなみに62,000円なり）。まだ返答待ちですが，私の心は数年来感じたことのないスペクタクルに満たされております(笑)。それともこれは，きたるべきNEW Xを買えということでしょうか。ちなみにハガキに書いてある住所は本当です。冗談みたいですが(私も笑った)。

土谷　興正(24)岡山県

▲鈴木　道明　埼玉県
期せずして本体を買い足す人が増えてきました。多少出費はかさむでしょうが，がんばって活用してくださいね。

▲千葉　茂夫　埼玉県
確かに本体のみならずいぶんと安くなりました。しかし周辺機器を充実させようとすると結構な値段になるんだよなあ(特にメモリ)。

思わずハガキを表にして確認してしまいましたが，確かに笑えます。ask3というアパート名（かな？）をつけるなんて，大家さんがX68000ユーザーとしか思えない（違うって）。

◆X68000 XVI-HD＋Xellent30で，68EC030から68030につけかえ，プルアップするとNetBSDが動くことが確認できました。マルチ，シングルともに動作しています。ただ，CD-ROMとMOがNewfsコマンドに引っかかるとハングアップしてしまうようです。今後も実験を続けていく予定です。　寺田　好徳(31)埼玉県

がんばって活用してくださいね。

◆Windows95で大儲けしたマイクロソフトが，今度は養鶏にも手を出したようだ。どこのスーパーでもMSタマゴを売っている。

中嶋　康弘(36)群馬県

そのうちMSタマゴ95なんてものも出たりして。

◆過去に2回ほど愛読者モニタを経験し（この頃はX68000が頂上にいくときと下り坂のときでした），よい時代を過ごしてきました。しかし，X68000シリーズそのものが寿命となって涙を落とすかぎりです。新Xが出るかどうかはともかくとして，私のホビーパソコンはX68000で終わりました。さよならマイパソコンライフ。

湯澤　聡(32)埼玉県

◆一番好きな雑誌が終わってしまうのはとても寂しい。これがその雑誌へ贈る最後のメッセージ。「なにを残せるか」の問いに「ボロボロになった背表紙が思い出を残してくれる」と答えよう。X68000とOh!Xに共鳴したすべての人とお疲れさまの乾杯をしたい。終わりという意味ではなく，ひとつの区切りとして次の世代に期待を込めて。　中島　民哉(25)埼玉県

いろいろな想いがあると思いますが，楽しくパソコンを使うことを忘れないでね。

ぼくらの掲示板

仲　間

★X680x0のディスクマガジンサークル「Phoenix」では，月刊の会報「ダイニング・キッチン」（略して大吉）への参加者，読者を募集します。ディスクマガジンのコンセプトは「アットホーム＆なんでもあり」です。興味のある方は，100円切手5枚と宛名シールを同封のうえ，下記の住所まで連絡してください。折り返し最新号(ディスク5枚組みの予定）を送ります（メディアは5インチフロッピーディスクのみですが，入会後はMOも可です)。〒344　埼玉県春日部市粕壁4632　伊藤たんす店方　山口　貴史(20)

売ります

★カラーイメージユニット「CZ-6VT1」を送料込み20,000円で売ります(箱，付属品すべてあり)。また，ディスプレイ「CZ-614D」を送料込み40,000円で売ります(箱なし，付属品はすべてあり)。連絡は往復ハガキでお願いします。〒476　愛知県東海市名和町北向ィ山25　早川　幸一(24)

★X68000用カラーイメージスキャナ「JX-220X」を60,000円で売ります。付属品などはすべてあります。連絡は往復ハガキでお願いします。〒079-12　北海道赤平市平岸新光町5-2　北城　彰也(20)

買います

★X1turboII用JIS第2水準漢字ROM「CZ-8BK4」を5,000円で買います。説明書は読むことができれば，汚れなどがあってもかまいません。連絡は官製ハガキでお願いします。〒350-11　埼玉県川越市藤間119-28　鈴木　道明(26)

編集室から from E・D・I・T・O・R

DRIVE ON

このコーナーでは，本誌年間モニタの方々のご意見を紹介しています。今月は10月号の内容に関するレポートです。

●1987年にプリンタに関する特集が組まれたのを思い出します。当時買ったばかりのX1turboに，破格の9,800円で購入した24ドット熱転写プリンタをつないで，いかに画面のコピーをきれいに取るか，ということに夢中になっていました。えっ，8年？ と驚いてしまう時間の経過のなかで，カラープリンタの性能は驚くほど向上しましたね。

X68000という「蚊帳の外」マシンにとっても，昨今の価格破壊は歓迎すべきことで，私が以前にアルバイトをしていたときにも「ドライバは自分でなんとかしますから」といってDeskjet505CやMJ-700V2Cを買って帰るパワーユーザーをよく見かけたものです。

減色処理，解像度変換という手法は，もっと広く応用の利くものであるので，いま直接関係がない私でも，将来なにかの役に立つような気がします。単に「ドライバを紹介して終わり」ではなく，その原理や理論，作成のノウハウなどを公開するというのはちょっとした技術誌も真っ青です。

カラー写真で紹介されたESPER MACHですが，正直ここまですごいものができているとは思っていませんでした。紙，インク，ヘッドなどトータルの技術進歩がここまできたのなら，あとはドライバの性能でしょうか。

中途半端なカラーなら，しっかりしたモノクロレーザーのほうが絶対にいいという私の考えも，そろそろ改めなくてはいけないかもしれませんね。

発色など昇華型に追いつけない点もあるわけですが，プリンタメーカーとしてもインクジェットは大きなマーケットを見込めるだけにこれからもきっといいものが出てくるでしょう。そのグラフィック能力をなかなか紙に残せなかったX68000も，ここへ来てようやくといったところでしょうか。

浅野　憲(24)　X68000 PRO, Macintosh Centris650, PC-98RL, PC-1600K, PC-1245, MZ-80C, AppleII　東京都

●今回の特集ですが，絵の印刷にあまり興味がないこともあり，「根性の文字出力」が最も興味深く読めました。毎度のことながら，中野氏のツール使いこなし術には感心させられます。ただ，ハイテクばかりでなく基本テクニックから紹介してくれればもっと嬉しかったのですが(私はシャーペンをちっとも使いこなせていない)。

ところで，ガウシャンパルス補間とほかの補間法とでサンプル写真が違うので，特徴や有用性がさっぱりわからないのですが……。

石田　伯仁(22)　X68030, MZ-731, PC-8801mkIIMR, PC-E200　神奈川県

●8月にMJ-800Cを買ったのですが，なかなかよい打ちだしツールがなくて……そこへ，次々と新情報。う～ん，こんなにすぐに対応してくれるとは。しかし，結構速くてカラーがきれいなのは嬉しいのですが，文字印刷のときの滲みが目立つし，A4までしか印刷できないので，隣に置いてあるCZ-8PC5より劣るようで悲しいです。

奥田直也(23)　X68000 ACE-HD, X68000 SUPER, X68030, MSX2, PC-E550　愛知県

●いいですね，「PC-TM151」。RGB入力が1つしかないのは残念ですが，S端子ビデオ入力が2系統もあるのは魅力です。最近は映像の最低ラインはS端子だと思っていますし，3DOやPC-FXのようにS端子までしか出力されていない(RGBが出ていない)ゲーム機もあります。S端子が2つもあるのはいいですよ。

それに，C-SYNCでも映るとのことなので，ますますゲームユーザーはほしくなってしまいます。PlayStationやSEGA SATURNはいうに及ばず，自動輝度設定機能があるのでRGB信号の弱いPCエンジン(改造品)も，OKではないですか。うーん，私はとてもほしくなってきました。

ただ，「PC-TM151」で不満なのは，15インチであるという点です。ゲームをするにもメガディスプレイするにも15インチでは迫力不足かな。これが，いまはやりの17インチだったら文句なしに買ってしまうのですが……。

中村　健(25)　X68030, X68000 ACE-HD, PC-386GS, MSX2＋　埼玉県

●「X68000ゲーム年代記」を見て，徐々に面白いゲームが出てきた時期が1988年なんだと思いました。いまにして思うと，電波新聞社はこの頃から常に質の高いゲームを作り続けてくれていたのですね。X68000のゲームソフトを支えてくれたソフトハウスだったことを改めて知りました。「スペースハリア」も「源平討魔伝」も「ドラゴンスピリッツ」もかなりよかったですよね。もちろんこの直後に発売された「アフターバーナー」も。

そういえば，1988年はX1turboでもソフトが出ていた時期です。う～ん，7年という月日，時代の移り変わりをしみじみと味わわせていただきました。

北浦　暁光(21)　X68000 XVI-HD, X1 turboZIII, PC-8801mkIIFR　東京都

●近頃常々思うのが，「X68000はX68000に向いていることだけを探してやったほうが末長く使えるだろう」ということである。そういった観点からDTPというのはX68000向きか否か？ というのも，マシンが安くなった近年，なにもそのマシンに向いていない作業を苦労して行い，向いている作業にさける時間を浪費するほどつまらないことはない。X68000において，いまだほかのマシンを使う気にならないソフトといえば，PIC描きやMIDIデータ作成，パソコン通信ログリーダーなどがある。さてDTPは……？

あと，「SX-WINDOW ver.3.1開発キット」ですが，解説を読む限りかなりお得な内容となっているのがうかがえる。低速なX68000でいまさらSXはお勧めできないが，C言語開発環境やエディタの分を考えてもこの値段は良心的だろう。

小林　佳徳(22)　X68000 XVI　新潟県

●どうして柴田さんはこうも私の魂をくすぐるようなことをするのかね。「パラサイト・イヴ」な今回のお話ですが，環境適応＝環境改変であるというのは大変興味深いですね。行き着く先がゲームになるのか環境ソフトになるのかわかりませんが，柴田さんにはがんばって人工生命の創造主になっていただきたいと思っております。

弦元　達也(24)　X68000 ACE-HD　香川県

●「microOdyssey」，10月号の記事ではこれしかないでしょう。

「とりあえず，開発しているのは確実だ」というくだりには大いに心が安らぎました。

もはや体はWindowsなんかは受けつけず，それでプログラムを組む気にもなれず，もはやX68000でしかやっていけなくなりました。X68000というコンピュータの素晴らしさ，ユーザーの要求に応えてくれるものは，もうNewXしかないと思います。

島田　増貴(20)　X68000 SUPER, X1G model 30, PC-98XL2, PC-8801mkII, PC-6001　東京都

バグに関するお問い合わせは

☎03(5642)8182(直通)

月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。

なお，勝手ながら，この電話への問い合わせは12月22日までとさせていただきます。ご了承ください。

最後の冬に とびっきりのプレゼント さらに倍

▶突然ながら今月をもちまして，Oh!Xは休刊となります。詳しい話は136ページのmicroOdysseyを読んでください。

さて，今月は12月号ということで，Oh!Xからのクリスマスプレゼントです。なんと，Oh!X初のフロッピーディスク2枚組です。世のパソコン雑誌の付録メディアといえば，CD-ROMが主流ですが，X68000の世界において，かなり所有率が上がってきたとはいえ，CD-ROMは標準のメディアではありません。しかしながら，それぞれのプログラムが肥大化するにつれ，フロッピーディスク1枚で供給することが次第に難しくなっていました。

▶特に「SION IV」は実行ファイルが1Mバイトを超えるという事態に陥りました。収録されたものはLZXにより圧縮されていますので，ハードディスクがない方も大丈夫です。ほかには，連載「ハードコア3Dエクスタシー」のSIDE Aで作成したドライブシミュレータ，つい先月発表されたS-OS用パズルゲーム「CUBE」のX68000版など数々の力作が用意されていますので，心行くまでお楽しみください。そして楽しんだあとは，自分で作る喜びも味わってみてください。

▶当初，「Z-MUSIC ver.3.0」「SLASH ver.3.0」の発表を予定していましたが，開発などの遅れにより収録できませんでした。楽しみにされていた方にお詫びいたします。

▶付録ディスクのメディアコンバートのお知らせです。3.5インチフロッピーディスクへのコンバートサービスをご希望の方は，

1）返信用封筒
　送り先の住所，氏名をあらかじめ記入したもの
2）切手260円分

を同封して，以下の宛先にお送りください。

〒103　東京都中央区日本橋浜町3-42-3
　ソフトバンク株式会社
　　出版事業部　Oh!X編集部
　　　3.5インチメディアコンバート係

なお，業務の関係上，12月15日までに編集部に届いたものについて対処いたします。お早めにお送りください。発送は年内を予定しています。

▶愛読者年間モニタとしてご活躍いただいた皆様には約束の1年間でなく，約半年で終了してしまったことをお詫びいたします。

▶締め切り間際に新たなプレゼントをご提供いただきました。とはいえ，次回がありませんので唐突ですが，追加のプレゼントコーナーです。

A）MIYA-NET特製カレンダー

埼玉県の草の根ネット*MIYA-NET*より1996年のカレンダーをいただきました。かわいい動物のイラストです。これを12名の方にプレゼントいたします。

B）その筋キーホルダー

知る人ぞ知る，懐かしの名品が，どこからか発見されました。(U)氏も愛用(?)しています。これを8名の方にプレゼントいたします。

応募方法は愛読者プレゼントと同じ要領でお申し込みください。当選者の発表は発送をもってかえさせていただきます。

SHIFT・BREAK

▶読者になったのが5年前，UNIXとInternetに触れるようになったのが4年半前，X68000を買ったのが4年ちょっと前，通信を始めたのが3年半前，書く側になったのが3年前。長かったのか短かったのか。惜しむらくは，原稿には毎回「田村健人(TAMURA Kent)」とローマ字を併記していたのに，ことごとく「Kento」に直されていたことか。（けんと）

▶ああ～っ，まだEXのMookも出てないのにぃ。新型の願掛けに1年以上伸ばしていた髪の毛（いまそう決めた）も切ったし，しようがないから，これを期に堅気に戻ろうかな……なんてこれぽっちも思ってないから，またどこかで会えるかもしれないね。とり敢えずEX-Systemで会おう。しかし，世の中はほんとに猫も杓子も95って感じだなぁ，けっ。（I.K）

▶新譜CDにはうといのだが，3カ月も前の新作に気づくと結構悲しいものがある。慌てて買って聞くと，これが染みるほどにいい。先月の辛いときに，これがあったらなどと想いを馳せてみる，という話をしたら，ゲームの曲でそこまで吠えるか，などと厳しいお言葉。違うもんね。ゲームのCDを買い忘れたりはしないもんね。常識だよな，うんうん。（八）

▶読者で10年，スタッフで7年関わってきた身としてはとてもいまの気持ちをひと言では書けません。ただ思うのは「終わり」はむしろ「始まり」へのステップであるということ，場所は与えられるものではなく自分で作るものだということです。だからきっとまた別の場所で楽しく再会できることでしょう。それまでちょっとだけのさよならですね。（哲）

▶追伸：実をいうと，ちょっと前からWindows95を触っています。でも，マイクロソフトのC++は目が飛び出るほど高いです。仕事以外でプログラムを組むことを想定していないんだろうか……。どこぞのAT互換機はサウンドとモデムカードの兼用にDSPを載せているそうです。ユーザープログラムに光あらんことを。（で）

▶サラリーマン生活に終止符を打った。今回の決定は専業ライター1カ月目としては少々ショックな出来事であった。とにかく気を引き締めてこれから挑まなければならない。今度はなにもかも自分で動かなければならないのだ。営業部も研究開発部も自分ひとりなのだから。これからはWindows系雑誌にてお目に掛かれると思う。応援よろしく。（善）

▶「FLASHBACK」の続編かつ3次元版の「FADE TO BLACK」は，柔軟なシステムと妥協しない作り込みで，文字どおりSFアクション映画をゲーム化することに成功している。洋ゲー特有の凶悪さを備えていて遊ぶのが大変だが，3Dアクションに新たな地平を築いた快作といえる。やりたいことを本当に形にしてしまう西洋人の力量には脱帽だ。（A.T.）

▶またね。（ダブルバスフォールトの連発で「アルゴリズム編」はどっかいっちゃうわ，連載はたて続けに休むわ，ついには最後の審判の日にまで顔を出し損ねるわした挙げ句，進むべき道を見出せないままふぁっきんなマシンがはびこる世の中を彷徨う羽目に陥って，それでも，原辰徳じゃないけど，夢にはまだ続きがあると思い込んでるらしい能天気なMu）

▶座談会にもあるが，パソコンがあるひとつのものに統一されるというのはいいことだろう。現在，パソコンをPIMとして使い，それなりに満足もしている。でも，しっくりこない。自分で使って楽しめる，それだけでよかったのだ。多くの人が使うようになって，パソコンの存在価値が変わり，パソコン自体も変わってきた。少し寂しい気がする。（高）

▶プラットフォームが変わろうと，やりたいことは変わらない。目標に向かって突っ走るだけだ。時代遅れといわれようと，いまさら世間に迎合できるほど器用にできちゃいないしね。流されてなんかやるものか。自分のスタイルを貫き通すため，気合と根性だけで乗りきってやる。最後に笑うのはこの俺だ！（誰にケンカ売ってんだのJ）

▶丸9年半で115冊。いろんなことがあった。毎月毎月出していくには奇跡が必要だったことも多い。ずいぶん無茶なこともやった。多くの人に迷惑もかけた。カウンターカルチャーを目指したつもりもないのだが，時代のほうが変わっていってしまったようだ。あまり器用ではないので，またどこかでこんな本を作ることになるのだろうなあ。（U）

▶旧Oh!MZに配属されて，かれこれ12年半となる。ここ1年は編集現場から離れており，最後まで残って編集部を支えてくれた植木，高橋，山田にはお疲れさまと言いたい。また，本誌を頼りにしてくれていたユーザーのことを思うと心残りだが，今後は満開製作所の電子出版誌があとを引き継いでくれるという話もある。よろしくお願いしたい。（T）

microOdyssey

■本誌が休刊になることについてだが，有田氏が今回の記事で，雑誌が休刊される理由をシンプルなメカニズムとしてはっきりと書かれているので，ここで建前の話を書いてもしかたがない。まさしくOh!Xはもはや売れない雑誌なのだ。とはいえ，それが理由のすべてなら2年くらい前に休刊していただろう。なにしろXシリーズは3年近く前に発表されたX68030を最後に途絶えたまま。その意味では存続はとっくに困難な状態になっていた。そのままでは100年頑張っても伸びるはずもない雑誌が今日まで存続を許されたのは，普通では説明のつかない存在価値があったからだと信じている。

■Oh!X（旧Oh!MZ）の創刊は1982年5月。機種別の情報を扱うOh!シリーズは，互換性のない初期のパソコン環境にあっては画期的な試みであった。だがそうしたコンセプト以上に，Oh!Xは独自のスタンスでパソコンの可能性を追求してきたつもりだ。Oh!Xは，いつでも私たちの視点でパソコンとユーザーのことを真剣に考えてきた。これは私たちにとってものすごく大切なことである。もちろん，私たちの身の回りには，一見して私たちの世界とはかなり違った世界が存在するのも事実だ。

■この号の発売から5日後，あのWindows95が日本でも発売となる。ＯＳとしてのWin95にはとくに触れる気はないが，マイクロソフトが目をつけたダブルクリックの問題を紹介しておこう。マウスひとつでラクラク操作というように，パソコンが一部の人から一般に普及する過程では，マウス操作は初心者の味方とされていた。それがいまやマイクロソフトの報告では，もっとも多くの人にとっての障害はマウスのダブルクリックが難しいことだという。想定するユーザーの数が億の単位になると，問題自体が変化するということなのだろう。

■私は，パーソナルコンピュータという言葉に「自由に使える」というイメージをもっていた。ところが，ある米国人の方に「パーソナルというのは，単に1人1台という意味だよ」と言われてショックを受けたことがある。「ネットワークにつながっていないとパソコンの意味はない」という人もいた。つながっているからこそ1人1台の意味があるということらしい。

■X68000ユーザーは自分のマシンに愛情をもっている。いわゆる道具への愛着とは違う。自らも手をかけると同時にX68000の世界が育つのを見守っている。他機種よりも秀でた点があると，それだけで心から喜びを感じる。ユーザーであると同時にサポーターでもあるのだ。それは，X68000が登場した背景や，98やTOWNSなどのライバル機種との関係のなかで形成されたものであろう。しかしAT互換機のなかでは，そうした，特定の機種に対して愛情をもつユーザーは生まれるはずがない。

■座談会では，マシン本体はなんでもいいから，開発者が育つためには，さまざまなボードと開発キットが欲しいといった意見が出ていた。もちろんそれは必要なことだろう。しかし，それと私たちがX68000を通して見た世界とはやはり大きな違いがあると思う。

■今月号で休刊とはいえ，べつに特別なことはやらなかった。いつもどおりのOh!Xのままで皆さんとお別れしたい。 （T）

お知らせ

長い間，ご愛読いただきましたOh!Xですが，今月号をもちまして休刊させていただくことになりました。

創刊以来，本誌の編集には多くの方々のご支援をいただきました。大きく変化するパソコンの世界のなかで，今日まで本誌が続けられたのは，なによりも，ユーザーの皆さんの熱意があったからでしょう。本当に長い間ありがとうございました。

Oh!X編集長　　前田　徹

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F	03(3233)3312
	〃	書泉グランデ5F	03(3295)0011
	秋葉原	T-ZONE ミナミ	03(3257)2660
	八重洲	八重洲ブックセンター3F	03(3281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店	03(3354)0131
	高田馬場	未来堂書店	03(3209)0656
	渋谷	大盛堂書店	03(3463)0511
	池袋	旭屋書店池袋店	03(3986)0311
	八王子	くまざわ書店八王子本店	0426(25)1201
神奈川	厚木	有隣堂厚木店	0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店	0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5	0471(64)8551
	千葉	多田屋千葉セントラルプラザ店	043(224)1333
埼玉	川越	黒田書店	0492(25)3138
	川口	岩渕書店	0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
大阪	北区	旭屋書店本店	06(313)1191
	都島区	駸々堂京橋店	06(353)2413
京都	中京区	オーム社書店	075(221)0280
愛知	名古屋	三省堂名古屋店	052(562)0077
	〃	パソコンΣ上前津店	052(251)8334
	刈谷	三洋堂書店刈谷店	0566(24)1134

定期購読料金残高返金のお知らせ

長年にわたって当誌Oh!Xをご愛読いただき，誠にありがとうございました。お申し込みいただきました定期購読料金は，当月12月分までのお買い上げとして計算し，当号以降の購読料金が残っている場合は，皆様のお手元にご返却させていただきます。ご返却期間は，弊社の事務処理の関係上，当月号発売以降11/20〜12月初旬の間となります。皆様には大変ご迷惑をおかけいたしますが，ご了承下さいますようお願い申し上げます。

▼残金返却のケース

例①1995年4月号から購読した場合
購読期間は4月号〜12月号までの9回分となり，残り3回分の金額を返却させていただきます。

例②1995年9月号から購読した場合
購読期間は9月号〜12月号までの4回分となり，残り8回分の金額を返却させていただきます。

▼お問い合わせ先

ソフトバンク出版事業部定期購読係
TEL 0424(81)5510(9:00〜17:00)

Oh!X 12月号
■1995年12月1日発行　特別定価1000円(本体971円)
■発行人　橋本五郎
■編集人　稲葉俊夫
■発売元　ソフトバンク株式会社
■出版事業部　〒103 東京都中央区日本橋浜町3-42-3
Oh!X編集部　☎03(5642)8122
販売局　☎03(5642)8100 FAX 03(5641)3424
広告局　☎03(5642)8111
■印　刷　凸版印刷株式会社

満開の電子ちゃん

作・え 岡村祭

満開の電子ちゃんは、只今引っ越し先を検討中です。またどこかでお会いしましょう。

マイコン専門ショップ

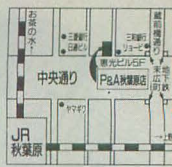
P&A

SHARPエキスパートショップ

11/17～12/17

（秋葉原店は来店のみ、通信販売は行っておりません。!!）

P&A 秋葉原店オープン

営業時間●AM11：00～PM7：00（日祭PM6：30）（第三水曜定休）
TEL.03-5294-7053　FAX.03-5294-7054
通販部＝本店（新小岩）TEL.03-3651-0148　FAX.03-3651-0141

X68030お買い得セット

（クレジット表：送料、消費税込み）

①ハードディスクセット

●CZ-500C（本体）
●340MB（外付）ハードディスク

定価￥506,000
P&A超特価 **￥218,000**

（ハードディスク540MBに変更の場合￥5,000加算して下さい。）

12回	19,800	24回	10,400	36回	7,200
48回	5,600	60回	4,700		

②モニターセット

●CZ-500C（本体）
●CZ-608D-B（モニター）

定価￥492,800
P&A超特価 **￥255,000**

12回	23,100	24回	12,100	36回	8,400
48回	6,600	60回	5,500		

■②のモニター変更の場合
●CZ-615D（チューナー付）に変更の場合 ￥56,000
●CZ-621D（B）…………に変更の場合 ￥64,000
加算して下さい。

X68030/68000オリジナルセット

⊙CZ-500C
●HD（内蔵）500MB
●メモリー8MB増設（合計12MB）
●コプロ
●SX-WIN インストール済み
特価 **￥288,000**

⊙CZ-500C
●HD（内蔵）800MB
●メモリー8M増設（合計12MB）
●コプロ
●SX-WIN インストール済み
特価 **￥315,000**

⊙CZ-674C
●HD（内蔵）500MB
●メモリー6M増設（合計8MB）
●SX-WIN インストール済み
特価 **￥176,000**

⊙CZ-674C
●HD（内蔵）800MB
●メモリー6M増設（合計8MB）
●SX-WIN インストール済み
特価 **￥199,000**

⊙内蔵ハードディスク（500C、674C用）（単品）
●500MB…特価￥49,800　●800MB…特価￥69,800
（当社取り付けの場合、￥8,000加算して下さい。）

注目!! 平成8年3月末一括払い手数料（金利）無料（平成7年12月末／1月末／2月末／3月末のいずれかをご指定下さい。）

決算大処分セール 旧シリーズ今が買いどき!!

（送料￥2,000・消費税別）（クレジット表：送料・消費税込み）

X68000 Compact XVI

●CZ-674C-H
●CZ-608D（B）
定価￥392,800
P&A特価 **￥134,000**

12回	12,300	24回	6,400	36回	4,500	48回	3,500	60回	2,900

●CZ-674C-H
●CZ-608D（B）
●CZ-6FD5
定価￥492,600
P&A特価 **￥182,000**

12回	16,600	24回	8,700	36回	6,000	48回	4,700	60回	3,900

決算大処分セール 旧シリーズ今が買いどき!!

（送料￥1,000・消費税別）単品、限定

⊙PROII-HD
●CZ-663C
（ハードディスク40MB内蔵）
P&A超特価 **￥39,800**

⊙PROII-HD 最強モデルセット
●CZ-663C
●メモリー11MB増設（合計12M）
●SCSIボード付
P&A超特価 **￥119,000**

⊙Compact XVI
●CZ-674C
P&A超特価 **￥76,500**

X68用専用ディスプレイ

⊙CZ-608D-B 特価 **￥59,800**
⊙CZ-615D 特価 **￥118,000**
⊙CZ-621D 特価 **￥120,000**

MIDIセット

●MC-6600（SNE）
●SX-68MII（システムサコム）
●MIDIケーブル
特価￥45,800

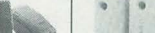
●SC-55MKII（ローランド）
●SX-68MII（システムサコム）
●MIDIケーブル
特価￥56,800

（SC-88に変更の場合￥29,000加算して下さい。）

単品
●MC-6600（SNE）…………特価￥32,800
●SC-55MKII（ローランド）・特価￥43,600
●SC-88（ローランド）……特価￥73,500
●SC-88VL（ローランド）…・特価￥54,500

スピーカー

●SP-300（シグマ）……特価￥4,980
●SC-C55（AIWA）………特価￥5,980

オーディオテクニカ ATC-SP35 特価￥7,500
オーディオテクニカ ATC-SP33 特価￥7,500
YAMAHA YST-M5 特価￥6,400

MO （送料￥1,000）

Logitec
●LMO-200（128M）……定価￥69,800▶特価￥45,800
●340（128M）……定価￥79,800▶特価￥52,300
●400（128/230M）定価￥118,000▶特価￥76,000
●420（230M）…・定価￥138,000▶特価￥99,000

ICM
●CD-660S-N（4.4倍速）‥定価￥29,800▶特価￥24,800
●660S-NB（4.4倍速・I/F付）定価￥39,800▶特価￥32,800

Filo
●CS-M230PA（230MB）定価￥148,000▶**￥77,800**

CD-ROM （送料￥1,000）

Logitec
●SCD-200（2倍速）……定価￥19,800▶特価￥16,800
●430（4倍速）……定価￥28,000▶特価￥22,000

ICM
●CD-620S-N（4倍速）・定価￥34,800▶特価￥26,400
●620S-NB（4倍速・I/F付）定価￥44,800▶特価￥34,000

緑電子
●CXA-660-98（4.4倍速）定価￥39,800▶特価￥33,200
●660-5L（〃）定価￥49,800▶特価￥44,200

メルコ
●CDS-4E………………定価￥34,800▶特価￥23,200

東京システムリサーチ製（X SIMM）

（送料￥700・消費税別）

（X SIMM VI）
⊙X VIシリーズ専用SIMM増設式メモリボード
●X SIMM VI（634C用）…定価￥16,500➡特価￥13,000
●X SIMM VIc（674C用）・定価￥16,500➡特価￥13,000
⊙増設SIMMメモリ（72PIN）
●4MB（70ns）……………………特価￥11,800
●8MB（70ns）……………………特価￥27,800
●4MB（60ns、24MHz以上用）………特価￥16,500
●8MB（60ns、24MHz以上用）………特価￥28,000

●6MB（60ns、メーカー純正品）……特価￥27,800
（X SIMM 10）⊙SIMM増設式メモリボード
●X SIMM 10………定価￥18,000➡特価￥15,700
⊙増設SIMMメモリ ●1MB×2……特価￥10,000
●4MB×2……特価￥30,000
●10MB例 X SIMM 10+1MB×2+4MB×2‥￥55,700

X68000/68030用 メモリボード （送料￥700・消費税別）

■I/Oデータ
●SH-5BE4-8M（30用）…特価￥39,500
●SH-6BE1-1ME（600C用）…特価￥10,200
●PIO-6BE1-AE（ACE/PRO/PROII用）特価￥10,200
●PIO-6BE2-2ME（拡張スロット用）特価￥19,600
●PIO-6BE4-4ME（〃）特価￥33,600

■シャープ
●CZ-5BE4（30用）………特価￥39,800
●CZ-5ME4（5BE4用増設）・特価￥36,500
●CZ-6BE2A（XVI用）……特価￥38,900
●CZ-6BE2B（XVI、674C増設）特価￥37,500
●CZ-6BE2D（674C用）…特価￥20,500

モデム＆FAXモデム （送料￥1,000）

＜アイワ＞
●PV-BF144M2…………特価￥14,000
●PV-BF288M2…………特価￥23,900

＜マイクロコア＞
●MC144FXe/w（ボックス型）
…………………特価￥14,800

＜オムロン＞
●ME1414B II（ボックス型）
…………………特価￥17,000
●ME2814B（推奨機種・XVI以上）
…………………特価￥29,800

＜ロジテック＞
●LFM-144BS…………特価￥11,800
●LFM-288BS…………特価￥21,800

X68000/68030専用ハードディスク （送料￥1,000・消費税別）

外付

■ジェフ
⊙GF-340（330MB、13ms）…………特価￥24,800
⊙GF-540（520MB、12ms）…………特価￥27,800
⊙GF-730（730MB、10ms）…………特価￥37,800
⊙GF-1000（1060MB、9ms）………特価￥47,800

■ロジテック
⊙SHD-BA340U（340MB、12ms）……特価￥25,800
⊙SHD-BA540U（540MB、10.5ms）…特価￥28,800
⊙SHD-BA1000U（1GB）……………特価￥47,800

内蔵

■CZ-500C/300C専用
⊙CZ-5H08（80MB/23ms）
定価￥98,000▶特価￥71,800
⊙CZ-5H16（160MB/18ms）
定価￥135,000▶特価￥99,500

●価格は変動します。ご注文の際は必ずお電話で価格と在庫をご確認下さい。●本広告に掲載の商品には送料及び消費税は含まれておりません。

ツクモ最新68情報は下記の方法でGet!

MO TSUKUMO TSUKUMO TSUKUMO TSUKUMO TSUKUMO TSUKUM

受付時間 （平日）AM10:45～PM7:30
（日・祝）AM10:00～PM7:00
（休）年内無休

『FAX24時間お見積もり受付』
03-3255-4199
お名前.住所.電話番号.FAX番号をご記入の上ご依頼下さい。

ツクモグローバルJCBカード

JCBならではの国内・海外サービスにツクモオリジナルの特典をプラス。ツクモ各店にある入会申込書にてお申し込み下さい。くわしくはグローバル事務局03(3251)9898又は各店へ。
※ジャックス・VISA・セントラル・マスターも取り扱っております。

映像関連周辺機器

動画を始めてみませんか？

ビデオ入力ユニット **CZ-6VS1**
定価￥178,000
MC68EC020(25MHz)の32BitMPUを搭載し、SCSIを介してパソコンへデータを転送。動画・静止画を簡単に保存出来るアプリケーションソフト「ライブスキャン」を標準装備。1,677万色まで対応し、最大640×480ドットの高解像度で、高速取り込が可能です。但しX680x0シリーズでご使用の場合には6万5千色までの表示となります。

特価 **￥135,000**

電波新聞社 多機能対応型スキャンコンバータ

XVGA-1V
定価￥66,800

特価 **￥56,700**

X680x0シリーズやその他のパソコンの水平周波数(24KHz/31KHz)をＮＴＳＣ標準信号に変換するスキャンコンバータユニットですので、家庭用テレビやビデオ・デッキで映像を表示または録画することができます。また、ビデオプリンターを使えば画面のハードコピーも可能です。

XVGA OVERLAY UNIT
定価￥45,800
「XVGA-1V」に接続して、パソコンとビデオの映像を合成する拡張機器です。
X68でコントロールできる！（RS-232C接続）
特価 **￥38,900**

XAV-2s
定価￥10,000
パソコンやゲーム機から出力される水平周期周波数15kHzのアナログRGBの映像信号を家庭用テレビで見られる映像信号(ビデオ/Sビデオ)に変換する装置です。
特価 **￥8,500**

CD-ROM

4倍速

メーカー	製品	特価
メルコ	CDS-4E	￥23,800
Panasonic	LK-RC504NZ	￥26,800
Logitec	SCD-430	￥23,800
I/Oデータ	CDG-TX4A	￥23,800

7連装

メーカー	製品	特価
ナカミチ	MBR-7.4PC 4倍速	￥29,800
台限	MBR-7PC 倍速	￥19,800

MIDIコンピュータ特選セット

SC-55mkIIセット
SC-55mkII……￥55,000
SX-68MII……￥19,800
特価 **￥57,800**

SC-88VLセット
SC-88VL……￥69,000
SX-68MII……￥19,800
MIDIケーブル(1m)……￥1,000
特価 **￥69,800**

コードレスタブレット

性能よし！価格よしよし！
爆発的な人気のお絵描きアイテム!!
NSCalcomp **DrawingSlateII**
定価￥34,800
特価 **￥31,800**
※付属の変換アダプターを使用する場合は、背面に20cm程の余裕が必要です。スペースに余裕が無いという方には、15cm程度の空きで使用可能な変換ケーブルをご用意しております！お気軽にお問い合わせ下さい。
……特価 ￥1,800

ソフトウェア 特価

製品	特価
SX-WINDOW Ver3.1システムキット	￥18,200
SX-WINDOWデスクアクセサリ集	￥11,800
Easydraw SX-68K	￥15,800
Easypaint SX-68K	￥10,200
Communication SX-68K	￥15,800
SX広辞苑(CD-ROM別)	￥17,800
EGWord SX-68K	￥47,800
SX-WINDOW開発キット	￥31,800
MUSIC SX-68K	￥30,400
XDTP SX-68K	￥28,000
DataCalc SX-68K	￥47,800
ﾌｫﾝﾄ& ﾛｺﾞﾃﾞｻﾞｲﾝﾂｰﾙ書家万流SX-68K	￥23,800
C COMPILER Ver2.1 NEWKIT	￥35,800
Matier Ver2.1	￥29,800
XL/Image	￥49,300
CD-ROM Driver	￥ 4,320
シャーペンワープロパックVer.2.0	￥ 8,820

計画中の新製品をそっと紹介します

汎用スロット用グラフィックアクセラレータカード （ツクモ製 '96/2予定）
GD-5434を使用し最大1024×768、最大発色数1670万色をサポート。※要マルチシンクディスプレイ

CZ-500CB 060化作戦
040turboのMC68060版

X680x0をLAN端末に!
TS-6BS1mkII'を使用してLAN端末にします。（DOS/V用パラレルLANアダプタを使用）

拡張I/O BOX <最大利用可能4スロット>
念願の拡張I/O BOXが、あっと驚くフォルムで登場！電源付で安定動作!サービスコンセント付!

ツクモ68情報はコレでGet!

◎**情報誌**（季刊/店頭配布のみ）
『Digital99Magazine』掲載中!! 発行間近！ツクモをチェック！

◎『ツクモネット』稼働中!!
★ゲスト利用のみ
アクセスナンバー **03-3253-2464**

◎『68エキスパートショップ(仮称)』制作!!
発行日、Get方法は本店4F又は通販センターまで。

秋葉原

名古屋

札幌

お支払い方法

あなたのご都合に合わせていろいろ選べます。

クレジット払い
月々¥3,000以上の均等払いも頭金なし。夏・冬ボーナス2回払いもOK！

カード払い
¥5,000以上
通信販売での御利用カード
ツクモグローバルカード・セントラル・ジャックス（VISA,マスターカードも可）
※御本人様より電話で通信販売部へお申し込み下さい。

各種リース払い
詳しくは各店にご相談下さい。

現金書留払い
〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号
ツクモ通販センター Oh!X係

代金引き換え配達
お申し込みは電話1本でOK!
御配達日の指定もできます。

銀行振込払い
事前にTELでお届け先をご連絡下さい。
三和銀行 秋葉原支店
（普） 1009939 ツクモデンキ
※振込手数料はお客様の負担となりますご了承下さい。

商品についてのお問い合わせは各店に

秋葉原

（営）平日AM10:45～PM7:30（金・土PM8:00まで）
日祝AM10:00～PM7:00（休）年内無休

ツクモパソコン本店 4F
03-3253-1899
03-3253-5599(代)

名古屋

（営）平日AM10:30～PM7:30 土・日・祝AM10:00～PM7:30
12/1～1/7まで無休

ツクモ名古屋1号店
052-263-1655
第1アメ横ビル内 （休）火曜日

ツクモ名古屋2号店
052-251-3399
第2アメ横ビル内 （休）水曜日

札幌

（営）平日AM10:30～PM7:30（金・土PM8:00まで）
日祝AM10:15～PM7:00
●両店ともX68関連商品はお取り寄せのみ（展示等はありません）となります。ご了承下さい。

ツクモ札幌店
011-241-2299 年内無休
（営）平日AM10:00～PM8:00 日祝AM10:15～PM7:00

DEPOツクモ2番街店
011-242-3199 年内無休

★商品はお電話受け付けより、標準日数3日～1週間でお届け致します，（一部地域を除く）
★表示価格には消費税は含まれておりません。

安いのに親切
TSUKUMO

九十九電機株式会社

SOFTBANK GAME BOOK SELECTION

SOFTBANK CD・BOOK

メモリアルドラマCD＆ファンブック

ファンタシースター

好評発売中!

セガのゲームマシン（マークIII、メガドライブ）を代表するファンタジーRPG「ファンタシースター」ファンブック。セガ監修によるオリジナルドラマCD付き。ドラマCDは、シリーズ4作目「千年紀の終りに」の世界をベースに、シリーズで人気の高いキャラクター、ネイを使ったオリジナルシナリオによるものです。ファンブックには、出演している声優のインタビューなども収録。

B5判・定価3,900円

人気声優が出演!

ネイ……………三石琴乃
スレイ…………井上和彦
フォーレン ……速水奨
ルディ…………阪口大助

© SEGA

ファンブックと揃えて、
コレクターズアイテムに加えよう!

ファンタシースター 公式設定資料集

綴じ込み付録
米田仁士氏
描き下ろし
B4判
特製ポスター

「ファンタシースター」の公式設定資料集。これまでに発売されたIから「千年紀の終りに」までの未公開資料を含め、すべての資料を網羅。アルゴル太陽系年表完全版や用語集、開発者スペシャルインタビューなどから、ファンタシースター通販グッズ、すべてのテレビCMまで大紹介。

B5判・定価1,600円

好評発売中!

SOFTBANK CD・BOOK

メモリアルドラマCD&ファンブック

ラングリッサーII

好評発売中!

秘剣“ラングリッサー”をめぐって、激しい戦いの幕が開こうとしている。エルウィンとレオンとの宿命の戦いが、いま始まる!!そしてファンブックでは、うるし原智志氏デザインによるキャラクターの魅力を徹底紹介＆「ラングリッサー」シリーズの歴史を検証。そのほか、特別インタビューやメイキングなどを収録。

B5判・定価3,800円　©NCS

豪華声優陣を起用!

【CAST】

エルウィン …草尾　毅
シェリー ……横山智佐
リアナ ………國府田マリ子
エリザ ………林原めぐみ
エグベルト …青野　武
ナレーター …銀河万丈
ジェシカ……藩　恵子
ヘイン………山口勝平
レオン………置鮎龍太郎
レアード……堀川　亮
バルガス……郷里大輔

●定価は税込みです　●お近くの書店でお求め下さい

ソフトバンク株式会社／出版事業部　SOFT BANK
販売局 TEL.03-5642-8101

筋雲に、諸行無常の世を照らし、ジャストのX68kペリフェラル

‥なんかヤクルトが強すぎます。オマリーもミューレンも池山も容赦なく打ちまくります。ついに3連勝のスワローズ、やくるーとおばさんの優勝記念セール第2弾も間近か、とまで言っておいて優勝できなかったらどーしよー。とおごるヤクルトファンを演じつつも、今回に限ってはものすごく申し訳ない気がします。願わくば、グリーンスタジアム神戸での第7戦が行われることを期待します。‥って、この原稿いつ書いてるのか一目瞭然ですね。ちょっと恥ずかしいです。それはさておき免停半年、いや欠格1年の危機迫る広告担当、その運命やいかに、続は後半だぁ！（笑）。

▽拡張SIMM メモリーボード *ER10S*

型番：ER10S0n（SIMM未実装）定価￥14,800；ER10SDn（4MByte SIMM1枚実装済）定価￥39,800　対応機種：X680x0 全機種（定価はすべて税別）

□クロックスピード20MHzオーバーのRISCチップを載せたプリンターがはびこる世の中、クロックスピード10MHzのX68000、今さらながら速い処理速度とは言えなくなりました。□68000の10MHZもさることながら、このクロックスピードに合わせたメモリー周辺の設計も足を引っ張る要因となっています。これではMPUのクロックを上げてもその効果が充分に生かされないこととなってしまいます。□H.A.R.Pの設計段階で判明していたMPUの高速化に伴うバス等でのウェイトタイム増大。この無駄な時間をより有効に活用するためのアーキテクチャーがER10の顔です。□H.A.R.P側から見た場合、MPU内部の倍速化された演算処理はストレートにバスに反映されるものの、メモリーアクセスに際しては既存クロックのサイクルで動作するバスのタイミングにあわせた動作をしなければならず、結果として常にウェイトが入っているような状態となります。□ここでER10をバスに接続した場合、バス側で4クロックをワンサイクルとするメモリーアクセスに対し、倍速動作のMPUクロックのアドバンテージを生かし、バス側で1クロック短縮した形でアクセスを完了できるようにタイミングを取る設計としています。□さらに、高速タイプの入手が容易な72ピンタイプのSIMMを採用、さらに内部で使用するゲートICなども高速のものを採用し、全体的な信頼性と安全性の向上に努めています。□「H.A.R.Pでない人」（笑）にもメリットがあると思いますよ。ER10、いかがですか。

▽MPUアクセラレーター *H.A.R.P* for MC68000

型番:DCMA00D1 定価￥29,800　対応機種:X68000初代,ACE,EXPERT,SUPER

マシンは速くしたい、改造は自信がない、費用も押さえたい。三拍子そろったあなたの欲求、H.A.R.Pがまとめてお引き受けいたします。□既存のMPUと交換するだけであっという間に倍クロック動作、周辺回路とのタイミングはクロックアップ前の状態を保ったまま、電気的に負担をかけることなく手軽に高速化。ソフトウェア的な互換性をパッチ不要のまま高いレベルで実現しています。□さらに拡張メモリーボードER10Sと組み合わせられることにより、メモリーアクセスのボトルネックを改善、トータルで約50%（弊社測定値）のパフォーマンスアップが可能です。 H.A.R.Pの性能を確実に引き出すには両者を組み合わせて使うのがベストですょ。□手軽なインストレーションと優れたコストパフォーマンス、H.A.R.Pは常にあなたの強い味方ですょ。

▽拡張 I/O スロット *ESX68*

型番：ESX68L4 予価￥39,800 対応機種：X680x0 全機種

OS-9をはじめ、実はFA系での隠れた需要もあるX680x0、この辺の用途にご利用の皆様には特に拡張 I/O スロットの少なさが問題となっているかと思います。□そんな需要家の皆様、そして純粋にコンピューティングを楽しむユーザーの皆様、外部拡張 I/Oスロットはいかがでしょうか？□本体電源に連動する外部スロット専用電源を内臓し、X68k本体とのインターフェースカードは高速タイプのバッファを搭載。加えて 3 スロットが追加利用できます。□LAN,PIO,GPIB, 入れたいカードは何でもどうぞ。□結構シリアスな設計しました。ESX68、くどいようですが、よろしくどーぞ。

▽MPUアクセラレーター *H.A.R.P-FX*（H.A.R.P for MC68030）

型番：DCMA30F1　予価￥54,000
対応機種：X68030をはじめ、MC68030（PGAソケット）が採用されたコンピュータシステム（供給クロック25MHZ以下）

□X68030をはじめPGAパッケージタイプ68030を採用するパーソナルコンピューター、ワークステーションのほとんどに適応可能なMC68030互換MPUアクセラレーター、H.A.R.P-FXですX68030への実装時には 25MHzのクロックを 2 倍、オンボード上のMC68030RC50へフルスペック50MHzクロックを供給し、さらにMPUオンチップのキャッシュメモリーがクロックスピードと相乗し優れたパフォーマンスを発揮してくます。もちろん、ソフトウェアの互換性を完全に維持、既存の環境で動作していたソフトウェアならまず問題なく実行可能でしょう。Pentiumの120MHzもいいですが、68030の深い味わいを放つH.A.R.P-FX、ひたすら我が道を突き進みます。ご期待ください。

‥さて先月号中央道の一件から数週間。担当の手元に某山○県安全運転センターなる所から一通の手紙が送られてきました。SDカードでもくれるのかと思いつつ（パクられてて何言ってるんだ）中を見ると、もうバカなことはしないようにと言った内容の手紙と、現地点での行政処分状況が記載されておりました。前処分歴1回、点数3点。えっ既にあった2点と足して5点になったはずでは。謎が謎呼ぶ行政処分、消えた2点はいったいどこへ行ったのか。そして厳しい現実を前に暴走気味の広告担当、担当はこの続きを掲載できるのか？（笑）、以下次号に‥。

サポート
(有)エヌ・エム・アイ

開発・販売
(株)ジャスト
JAST
〒156　東京都世田谷区宮坂3-10-7 YMTビル3F
Phone.03-3706-9766 FAX.03-3706-9761 BBS.03-3706-7134

スーパーガイドシリーズ

話題のスーファミソフトを徹底攻略!!

ゼロヨンチャンプ RR-Z スーパーガイド

12月上旬発売予定

A5判・定価880円

ゼロヨン・シリーズ究極のZを制覇するためのベストチューニング＆走りのテクニックを伝授！“完全なるチャンプ”をめざす人への公式バイブル！

ストーリーモードやミニゲームも完全攻略!!

© 1995 MEDIA RINGS CORPORATION

ヨッシーアイランド スーパーガイド

A5判・定価880円

ヨッシーアイランドの完全攻略本。ヨッシーの基本操作から、各コースのポイント、さまざまなパワーアップアイテムなどをわかりやすく紹介。もちろん、全6ワールド、48コースの詳細なマップも掲載。そのほか、ワールドごとに用意されているスペシャルステージやミニゲームの攻略法ももれなく解説！

これ1冊で、ヨッシーアイランドが120%楽しめる！

キミもJリーグヒーローになれる！

Jリーグサッカー プライムゴール3 スーパーガイド

A5判・定価880円

「Jリーグサッカー～プライムゴール3」の完全攻略本。基本テクニックはもちろんのこと、今回から可能になったスルーパスを使った高等テクニックやゴールを決める必勝パターン解説、Jリーグ全14クラブの選手データやお勧めフォーメーション、おまけのミニゲーム攻略法などなど、情報満載！

末弥純氏の美しいイラストを掲載！

ウィザードリィVI ～禁断の魔筆～ スーパーガイド

A5判・定価880円

パソコンRPGの元祖「Wizardry」のSFC版最新作を完全攻略。マップ攻略を中心に、モンスター＆アイテムのデータを掲載し、ゲームクリアに直結する情報が満載。また、人気イラストレーター末弥純氏の描いた美しいイラストを掲載し、攻略だけでは飽き足りないファンにもお勧めできる一冊。

SOFT BANK ソフトバンク株式会社／出版事業部 販売局 TEL.03-5642-8101

■定価は税込みです ■お近くの書店でお求めください

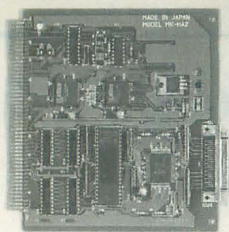
HDDからの連続転送（KB/秒）

内蔵	900
Mach-2	4,000

CZ-6VSI（ビデオ入力ユニット）による
HDD逐次録画（コマ/秒）

内蔵	7.4
Mach-2	14.5

CZ-6VSI（ビデオ入力ユニット）による
メモリー括録画（コマ/秒）

内蔵	10
Mach-2	30

比類なき高速性！　従来SCSIボードと比ベピーク性能比4倍以上（MK-HD1-EX使用）。
Human68k使用時において平均性能比2倍以上で動作。
アクティブターミネータ採用により高速SCSI デバイス接続時の信頼性が大幅に向上。
ハードディスクレコーディングや、ビデオ入力ユニットを使用した動画取り込みなどの分野で威力を発揮します。
HDDの遅さにお嘆きの030ユーザーにも最適なボードです。
Xellent30/30Sにも対応しています。

X68k業界初のバスマスタ方式高速SCSI2ボード、「*Mach-2*」満開製作所より遂に発売！

対応機種：X680x0（PRO以外）
好評発売中！
お問い合わせは、
パソコンショップ満開へどうぞ

Mach-2
マッハ2

種別：SCSI2ホストアダプタ（I/Oスロット用バスマスタ方式SCSI2ボード）
型番：　MK-HA2
標準価格￥28,800（税別）

15kHzモード対応の15pinRGBディスプレイの鮮明画像で、スーファミやＰＳ，ＳＳ，NEO・GEOしちゃう ディスプレイジャック満開式赤緑青信号変換器壱號/弐號

主な特徴

- 21pinRGBマルチ→15pinRGB信号変換器です。
- 15kHzモード対応のX68k用ディスプレイ他、ピン配置がPC-98などと同じ15kHzモード対応のディスプレイでご利用になれます。タウンズ用はピン配置が違うためご利用になれません。

壱號：MK-RGB21-15
○パソコンとゲーム機の電源オン/オフによるソース自動切換機構付で、ディスプレイ切替器などが不要。
○パソコンRGB15pin入力用ケーブル付。
○音声出力用にヘッドホン端子及びLINE端子（RCA）を装備。
○増幅回路を内蔵し、より鮮明な画像が楽しめます。
○電源はAC100VでACアダプタ不要。

弐號：MK-RGB21-15x
○15pinRGB出力端子と、音声用LINE出力端子のみを装備。
○電池およびACアダプタ不要。
○信号変換機能だけに絞り込んだ製品です。

壱號

弐號

［外形寸法］
壱號：140×110×45（突起物含まず）
弐號：50×75×30（突起物含まず）
［重量］
壱號：約800g/弐號：約90g

MK-RGB21-15シリーズの初期ロット製品を既にお持ちのお客様へ

本シリーズ初期ロット製品およびサターン用純正RGBケーブル双方のGND線処理が不完全なため本シリーズの初期ロットの一部の製品では、正しく表示されませんでしたが、本製品のバージョンアップによりサターンにも対応できますので、ご希望の方には対応サービスを実施いたします。

壱號については、送料をお客様負担で弊社まで送っていただければ無償で対応改造をいたします。

弐號については、送料をお客様負担で弊社まで送っていただき、また、改造手数料600円をいただきます。こちらで改造の後に代金引換便にてお客様へ返送いたします。

なお、弐號については、サターン対応のため型番をxに変更し価格を改訂させていただきました。あらかじめご了承ください。

対応ゲーム機：
スーパーファミコン、プレイステーション、NEO・GEO、NEO・GEO-CD、セガサターンおよびその互換機

MK-RGB21-15（壱號）￥19,000（標準価格：税別）
MK-RGB21-15x（弐號）￥6,000
（標準価格￥6,800のところ4大機種完全制覇記念キャンペーン価格：税別）
にて好評発売中！

商品のお問い合せ、ご注文はお電話でできます！
ショップ直通ダイヤル
03-3985-5530
またはフリーダイヤル
0120-887780
へどうぞ

お支払い方法
・運送業者便による代金引換（商品着払い）
・JCB、VISAカード払いもご利用いただけます。
・郵便書留・郵便振替でのご送金（商品名と送り先をお知らせ下さい。）
送り先：〒171　東京都豊島区西池袋5-7-11　パソコンショップ満開
郵便振替口座：00150-3-568201　口座名　パソコンショップ満開
なお、商品は発送まで日数がかかる場合がございますので、納期はあらかじめお電話でお問い合せ下さい。商品の価格は全て税別です。送料、手数料はサービスです。

（株）満開製作所/パソコンショップ満開

製品の仕様は、すべて予告なく変更されることがございます。あらかじめご了承ください。

T1002179121004 雑誌 02179-12